NOUVEAU

DICTIONNAIRE

PRATIQUE

DE MÉDECINE, DE CHIRURGIE ET D'HYGIÈNE

VÉTÉRINAIRES.

X.

LISTE

DES COLLABORATEURS DU DIXIÈME VOLUME.

MM.

ARLOING, professeur d'anatomie générale et descriptive, de zoologie et d'extérieur à l'École vétérinaire de Toulouse.

BAILLET, professeur de zootechnie, d'hygiène, de zoologie et de botanique à l'École vétérinaire d'Alfort.

H. BOULEY, membre de l'Institut, inspecteur général des Écoles vétérinaires.

FILHOL, directeur de l'École préparatoire de médecine et de pharmacie de Toulouse.

EUG. GAYOT, ancien chef de division des haras au Ministère de l'Agriculture.

MÉGNIN, vétérinaire en 1er au 12e régiment d'artillerie.

PEUCH, chef de service de clinique à l'École vétérinaire de Lyon.

REY, professeur de clinique à l'École vétérinaire de Lyon.

REYNAL, directeur de l'École vétérinaire d'Alfort.

SANSON, professeur de zootechnie à l'École d'agriculture de Grignon.

TABOURIN, professeur de physique, de chimie, de matière médicale et de toxicologie à l'École vétérinaire de Lyon.

TRASBOT, professeur de clinique, de pathologie médicale et chirurgicale à l'École vétérinaire d'Alfort.

ZUNDEL, vétérinaire supérieur d'Alsace-Lorraine, à Strasbourg.

PARIS. — IMP. VICTOR GOUPY, RUE GARANCIÈRE, 5.

NOUVEAU

DICTIONNAIRE

PRATIQUE

DE MÉDECINE, DE CHIRURGIE ET D'HYGIÈNE VÉTÉRINAIRES

PUBLIÉ

Avec la collaboration d'une Société de Professeurs Vétérinaires et de Vétérinaires Praticiens,

PAR MM.

H. BOULEY ET **REYNAL**

Membre de l'Institut; Inspecteur général des Écoles vétérinaires; Membre de l'Académie de médecine, de la Société centrale d'agriculture et de l'Académie royale de médecine de Belgique; Secrétaire général de la Société centrale de médecine vétérinaire, etc.

Directeur de l'École vétérinaire d'Alfort; Professeur de police sanitaire et de jurisprudence commerciale à la même École; Membre de l'Académie de médecine, de la Société centrale de médecine vétérinaire, de la Commission d'hygiène hippique, de la Société centrale d'agriculture, etc.



TOME DIXIÈME

ICH—JAR

PARIS

P. ASSELIN, SUCCESSEUR DE **BÉCHET** JEUNE ET **LABÉ**

LIBRAIRE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE,

ET DE LA SOCIÉTÉ NATIONALE ET CENTRALE DE MÉDECINE VÉTÉRINAIRE,

Place de l'École-de-Médecine.

1874.

NOUVEAU DICTIONNAIRE

PRATIQUE

DE MÉDECINE ET DE CHIRURGIE

VÉTÉRINAIRES.

I

ICHOR. *Voir* GANGRÈNE.

ICTÈRE. *Voir* FOIE.

IF (*Taxus baccata* L.). Espèce de la famille des *Conifères* caractérisée ainsi qu'il suit : arbre pouvant acquérir une taille assez élevée (15 à 20 mètres environ) à tige dressée, ordinairement très-rameuse, à rameaux étalés, horizontaux, ou plus rarement dressés ou à demi-dressés. Feuilles nombreuses, d'un vert foncé en dessus, plus pâles en dessous, persistantes, rapprochées et étalées sur deux rangs opposés, étroites, linéaires, planes, à une seule nervure, aiguës, un peu mucronées, faiblement atténuées à la base en un pétiole très-court. Fleurs dioïques; les mâles, en chatons ovoïdes, solitaires ou géminés, petits, environnés à la base par des bractées imbriquées, constituées par des écailles que l'on considère comme des connectifs, arrondies, lobées dans leur pourtour, portant à leur face interne 3-8 lobes d'anthères. Les femelles solitaires, constituées par un ovule nu, environné à la base d'une feuille carpellaire cupuliforme non fermée, et en dehors de quelques bractées imbriquées. Fruit charnu, d'un rouge écarlate, improprement désigné sous le nom de baie, formé par la feuille carpellaire accrue, ouverte au sommet, renfermant une seule

graine à enveloppe dure, ligneuse, à amande blanchâtre et charnue.

L'if croît spontanément en France, particulièrement dans les pays de montagne. On le trouve çà et là dans les Alpes, les Pyrénées, les Cévennes, et même dans les provinces de l'ouest, particulièrement en Normandie. Il est en outre fréquemment planté dans les parcs et dans les jardins, où on lui fait prendre par la taille les formes les plus bizarres. Sa croissance est excessivement lente, et si l'on en juge par les dimensions qu'ont pu acquérir quelques arbres de cette espèce, il est doué d'une remarquable longévité. Le bois de l'if très-dur a dans l'industrie une grande valeur.

Propriétés de l'If. — Envisagée dans ses rapports avec les sciences médicales, l'étude de l'if offre un certain intérêt à cause des propriétés toxiques qui ont été attribuées à tort ou à raison à ses diverses parties. On a, en effet, regardé comme de violents poisons pour l'homme et pour les animaux son écorce, son bois, ses fleurs, ses fruits et ses feuilles; et l'on a même signalé son ombrage comme dangereux. Nous avons à voir jusqu'à quel point sont fondées les opinions que nous venons de rappeler au sujet de cet arbre.

Les anciens croyaient que l'ombrage de l'if suffisait pour déterminer chez l'homme le sommeil, l'engourdissement des sens et même la mort. Ces idées se sont propagées presque jusqu'à notre époque, et les annales du siècle dernier rapportent encore quelques exemples de prétendus accidents dont auraient été victimes des hommes et des animaux à la suite d'un séjour plus ou moins prolongé sous des arbres de cette espèce. Les faits nombreux qui ont été observés de nos jours démentent ces assertions. M. Puteaux, jardinier en chef du parc de Versailles, cité par MM. Chevalier, Duchesne et Reynal, dans un mémoire auquel nous aurons beaucoup à emprunter (1), s'exprime ainsi : « Les ouvriers qui tondent les ifs depuis bien des années n'ont « jamais éprouvé de mal de cette plante. Tous les jours, on voit, « dans la belle saison, des personnes couchées sur l'herbe et à « l'ombre des ifs du parc sans en être incommodées; d'un autre « côté, j'ai observé qu'il se fait tous les ans des nids d'oiseaux « de plusieurs espèces dans les ifs. » Nous avons nous-même, bien souvent, pendant les chaleurs de l'été, à l'époque des va-

(1) *Mémoire sur l'if et sur ses propriétés toxiques*, par MM. Chevalier, Duchesne et Reynal. (*Annales d'hygiène et de médecine légale*, 2e série, tome IV.)

cances, recherché l'ombrage des ifs d'un jardin dans le midi de la France, et jamais nous n'en avons ressenti la moindre indisposition, pas plus que d'autres personnes qui, en diverses circonstances, avaient fait comme nous. Il n'y a donc pas lieu de nous arrêter plus longtemps sur ce premier point que nous avons dû rappeler cependant, ne fut-ce que pour combattre le préjugé qui règne encore à ce sujet dans quelques parties de la France.

Il ne nous est pas possible de résoudre, d'une manière précise, la question qui se présente à propos des propriétés nuisibles de l'écorce et du bois de l'if. Les documents que la science possède sur ce point sont insuffisants. Harmand de Montgarni (*Observations sur l'If; Journ. de méd.*, 1790, p. 77 et suiv.) qui, dans le XVIIIe siècle, employait comme médicament l'écorce d'if, rapporte qu'un ouvrier, ayant bu une pinte de vin blanc dans laquelle il avait fait infuser une once de cette écorce, fut guéri d'une fièvre intermittente qui le tourmentait, mais qu'il fut atteint, un mois après environ, d'une éruption particulière sur toute la surface du corps, que ses cheveux tombèrent, et qu'il fut comme frappé d'imbécillité pendant deux mois. Mais à cette relation, MM. Chevalier, Duchesne et Reynal opposent une expérience dans laquelle une infusion d'écorce dans du vin de Mâcon n'a produit sur l'un d'eux aucun effet appréciable.

Les Romains, d'après Pline, avaient remarqué que le vin qui avait été enfermé dans des vaisseaux de bois d'if était dangereux. Je ne sache pas qu'aucune expérience ait été faite pour justifier cette assertion. On dit qu'au Canada ce bois sert à la préparation d'une bière purgative, et que, dans la Silésie, les paysans l'emploient pour combattre la rage. Il est malheureusement à craindre que ce remède, comme beaucoup d'autres, soit impuissant contre la terrible maladie que nous venons de nommer.

Les auteurs qui ont signalé comme nuisibles les émanations qui s'échappent de l'if, ont avancé que c'est surtout lorsque cet arbre est en fleur qu'il est dangereux d'en rechercher l'ombrage. Dans le but de reconnaître si, en effet, les fleurs sont susceptibles d'exercer une action funeste sur l'économie animale, MM. Chevalier, Duchesne et Reynal ont recueilli jusqu'à quatre décigrammes de pollen, et l'ont fait prendre, avec des précautions particulières, à un moineau qui n'en a point été incommodé.

C'est surtout à l'occasion des fruits que se sont produites les assertions les plus contradictoires. On doit à M. Clos, professeur à la Faculté des sciences de Toulouse, un travail très-intéressant (*De l'innocuité des fruits de l'If commun*, par M. D. Clos; *Bulletin de la Société botanique en France*, t. XVI, p. 12), où sont résumées et discutées les opinions de la plupart des auteurs qui se sont occupés de rechercher si les fruits de l'If peuvent être mangés sans danger. Il résulte de ce travail que, chez les anciens, Pline et Dioscoride ont été les premiers à attribuer aux baies de l'If, une action vénéneuse, et que depuis lors, on ne trouve dans la science que deux faits qui puissent venir à l'appui de leur assertion. Le premier appartient à Matthiole qui déclare avoir soigné des pasteurs et des bûcherons en danger de perdre la vie pour avoir mangé de ces fruits. Le second, plus récent, est rapporté dans la *Belgique horticole* (1864, p. 337), par un anonyme qui attribue la mort subite d'une jeune fille à des baies d'If, qu'elle avait mangées le jour même. A ces deux faits, on peut en ajouter un troisième, recueilli par M. Hurt, publié dans un journal anglais, et reproduit dans la *Revue médicale* de 1837, p. 394. Il s'agit d'un enfant de trois ans et demi, qui mourut au milieu de convulsions, trois heures après avoir mangé, avec quatre autres enfants, des baies tombées d'un if, sous lequel il avait joué.

A part les exemples que nous venons de rapporter, on ne rencontre plus chez les auteurs comme Lobel, Tragus, Fr. Sanchez, Lémery, Baumgarten, Hoppe, qui regardent les fruits de l'If comme vénéneux, que des assertions absolument dénuées de preuves. Cela ne suffirait pas cependant pour établir l'innocuité de ces fruits, si l'on ne pouvait opposer aux faits de Matthiole, de Hurt et de l'anonyme anglais, des observations nombreuses et des expériences bien faites. Or, il ne manque pas de faits signalés par les meilleurs observateurs, dans lesquels les baies de l'If se sont montrées inoffensives. Rai, Gérard, Garidel, Huller, Duhamel, Lamark, Gilibert, Evelyn, La Tourette, Geoffroy, l'abbé Rozier, Lory, Duret, Lightfoot, Bosc, Loiseleur Deslongchamps, Duchesne, Achille Richard, Cazin, Thiébaut de Berneaud, Fée, Houliès, Prulliard, M. Duchartre, M. Carrière, dont M. Clos a recueilli et résumé les opinions, se prononcent tous, d'après leurs observations et d'après des expériences faites sur eux-mêmes dans la plupart des cas, en faveur de la parfaite innocuité des fruits de l'If. Tout au plus, quelques-uns d'entre eux accordent-ils à ces fruits des propriétés légèrement laxa-

tives, lorsqu'on en mange avec excès. Du reste, l'observation de tous les jours vient encore à l'appui de cette opinion, puisque tout le monde sait qu'il est une foule d'oiseaux, tels que les merles, les grives, etc., qui se nourrissent des baies de l'If, et ne paraissent pas en souffrir.

Pour concilier les opinions divergentes qui ont été émises relativement aux propriétés toxiques des fruits du Taxus baccata, quelques auteurs ont émis l'opinion que la partie pulpeuse de la baie était par elle-même inoffensive, et que l'amande seule était vénéneuse. Grognier a fait en 1816 (*Gazette de santé*, du 1er novembre 1817; ou Orfila, *Traité des poisons*, 3e édit., t. II, p. 192) des expériences qui ne permettent pas d'accepter cette explication. Dans l'une de ces expériences, en effet, 240 grammes de fruits d'if, dont on avait enlevé les pepins, ont été traités par décoction dans un litre d'eau, que l'on a fait réduire de moitié, et que l'on a fait prendre à un chien barbet qui était à jeun, et la santé de cet animal n'éprouva aucune altération; dans l'autre, huit hectogrammes de pepins d'if, mêlés à une quantité double d'avoine, ont été présentés à un cheval également à jeun : il les a mangés avec difficulté, mais il n'a donné aucun signe d'empoisonnement.

Il paraît donc bien démontré que les baies de l'if ne sont point susceptibles de déterminer l'empoisonnement de l'homme ou des animaux. Il n'en est pas de même des feuilles, dans lesquelles réside un principe toxique qui agit, le plus souvent, avec une énergie remarquable.

Les anciens, ainsi que le témoigne un passage de Théophraste, connaissaient parfaitement les propriétés toxiques des feuilles de l'if, et les historiens de Rome assurent que les Gaulois se servaient du suc de ces feuilles pour empoisonner leurs flèches. César rapporte même que ce fut en prenant des feuilles d'if, ou tout au moins le suc tiré de ces feuilles, que Cativulcus, roi des Eburons, se donna la mort. Les annales de la science présentent quelques exemples d'empoisonnements semblables. Les plus remarquables de ces empoisonnements, sur lesquels nous n'avons pas à nous arrêter ici, ont été observés chez des filles qui, menacées de devenir mères, avaient pris pour se faire avorter du suc obtenu par expression des feuilles, ou bien encore des infusions ou des décoctions de ces mêmes feuilles dans l'eau ou dans des liqueurs alcooliques, comme le vin ou le cidre. On cite aussi de déplorables accidents produits chez des enfants par l'emploi des feuilles d'if, à titre d'anthelminthique.

On connaît des exemples d'empoisonnement par les feuilles d'if, chez la plupart de nos animaux domestiques, qui par cela même qu'ils sont organisés pour se nourrir de substances végétales, sont assez souvent portés à brouter les feuilles des arbres qu'ils rencontrent sur leur passage. Il est remarquable cependant que, dans la plupart des cas, les animaux auxquels on a voulu faire manger, dans un but expérimental, du feuillage d'if, l'ont d'abord refusé, ou ne l'ont mangé qu'après qu'on l'a eu mélangé à d'autres aliments. Mais il paraît que leur instinct n'est pas toujours suffisant pour les engager à le repousser, et que, dans quelques cas au moins, ils le mangent sans répugnance, surtout lorsqu'ils sont pressés par la faim. Des exemples d'empoisonnements de chevaux ou de bêtes bovines, rapportés par Girard de Villars (*Mémoires de l'Académie royale de La Rochelle*, 1752, p. 100), Wiborg (*Expériences sur les effets de l'If*, *Rec. de méd. vétér.*, 1849; *Bibliothèque vétérinaire*, p. 189), M. Delcroix, de Bavay (*Rec. de méd. vétér.*, mai 1854, p. 372), M. Huzard, M. Canu (*Mémoires de la Société vétérinaire du Calvados et de la Manche*, novembre 1854), en font foi.

On ne peut dire, d'une manière rigoureuse, la dose de feuilles d'if qui est nécessaire pour déterminer la mort chez nos grands herbivores domestiques. Dans des expériences qui ont été faites à l'École vétérinaire de Lyon, par MM. Bredin et Hénon (*Démonstrations élémentaires de botanique*, t. III, p. 366), il a suffi d'une dose de six onces (192 grammes), pour faire périr un cheval après une heure et un mulet après cinq heures. Mais un autre cheval a pu en prendre une quantité deux fois plus considérable, sans éprouver d'accidents. D'un autre côté, M. Reynal (*loc. cit.*), à la suite des expériences qu'il a faites à l'Ecole d'Alfort, fixe entre 750 et 1,500 grammes la dose de feuilles d'if, mélangées ou non à l'avoine ou aux autres aliments, qu'il faut faire prendre à un cheval pour amener la mort. Quant aux grands ruminants, nous n'avons trouvé nulle part de chiffre indiquant la quantité de ce feuillage qu'il serait nécessaire de leur faire manger pour les empoisonner. Nous pouvons dire seulement que, dans une expérience que nous avons tentée à Toulouse en 1863, une vache que nous avions laissée à jeun pendant tout un jour, a mangé, du 18 au 31 juillet, 24 kilogrammes, 260 grammes de feuilles d'if, et qu'il n'en est résulté pour elle aucun accident.

D'après divers auteurs, les chèvres et les moutons peuvent aussi être empoisonnés par les feuilles d'if. Nous devons ajouter

cependant que deux moutons, auxquels nous avons distribué de ces feuilles en 1863, en ont mangé ensemble environ 300 grammes, et que ni l'un ni l'autre n'a paru en éprouver le moindre malaise.

Symptômes de l'empoisonnement. — Les symptômes de l'empoisonnement par l'if ne sont pas toujours bien tranchés et n'ont rien de pathognomonique. Aussi est-ce surtout par les renseignements que le praticien peut prendre sur les lieux, comme par les investigations auxquelles il peut se livrer sur le terrain où ont séjourné les animaux, qu'il lui est permis de s'éclairer sur la nature du mal qu'il a à combattre. Le plus souvent, c'est dans les haies des pâturages, ou dans les plantations qui sont au voisinage, que l'on retrouve les arbres ou les arbustes que les animaux ont broutés. D'autres fois, on apprend que les animaux ont été momentanément et pendant plus ou moins de temps attachés à des ifs, dans des cours, des enclos ou sur le bord des chemins; ou bien encore, en visitant la crèche ou le ratelier, on peut reconnaître des débris de ce feuillage qu'on leur a donné par inadvertance, ou par ignorance des funestes effets qu'il pouvait produire.

Les effets de l'if sur les animaux se font observer avec une rapidité et une intensité qui sont un peu variables, suivant la dose du poison et suivant la force de résistance plus ou moins grande des sujets.

Chez le cheval, il arrive souvent, ainsi que l'ont rapporté Bredin et Hénon, Wiborg, M. Dujardin (*Revue horticole*, t. III, 16 novembre 1854), MM. Chevalier, Duchesne et Reynal, que l'animal ne paraît éprouver d'abord aucune espèce de malaise, puis qu'après un temps qui varie entre une heure et six heures, il tombe comme foudroyé et meurt sans convulsions, ou après avoir été agité pendant quelques instants de mouvements convulsifs.

Dans d'autres circonstances, bien que la mort se produise dans un délai aussi court, elle est précédée de quelques symptômes particuliers. On voit alors les animaux manifester, peu de temps après l'ingestion du poison, une certaine inquiétude. Ils s'agitent dans l'écurie, regardent à droite et à gauche, se couchent et se relèvent comme s'ils éprouvaient quelques coliques, et l'on entend des borborygmes. Ordinairement, pendant cette période d'agitation, la circulation et la respiration sont un peu accélérées. Chez certains sujets, les coliques deviennent plus manifestes, des plaintes se font entendre, puis l'animal

tombe, se débat pendant quelques instants et ne tarde pas à mourir. Chez d'autres, une période de coma succède à la période d'inquiétude et d'agitation. L'animal reste alors immobile, la tête basse, les paupières à demi baissées. La respiration et la circulation se ralentissent d'une manière remarquable, puis le malade chancelle, tombe et expire après quelques convulsions plus ou moins violentes.

Chez d'autres animaux, la marche de l'affection est plus lente, et l'on peut réussir à enrayer le mal par un traitement approprié. M. Delcroix, vétérinaire à Bavay (Nord), a tracé un tableau complet des symptômes qui se font observer en pareil cas, en faisant l'histoire de trois poulains qui, avec deux autres que l'auteur trouva morts à son arrivée, avaient mangé des rameaux d'if dans une prairie. Nous ne saurions mieux faire que de reproduire ici le passage de son intéressant travail où ces symptômes sont décrits.

« Voici maintenant, dit M. Delcroix, les symptômes que j'ai « observés sur les trois poulains encore vivants au moment de « ma visite : tête basse, oreilles tombantes, yeux à demi cou- « verts ; naseaux dilatés, exécutant des mouvements excessive- « ment lents ; insensibilité absolue ; les coups, l'implantation « des épingles dans la peau laissent l'animal complétement im- « mobile. Tremblements musculaires aux régions ilio-rotulienne, « olécranienne et croupienne. Peau froide ; poil piqué, hérissé ; « ventre balonné ; très-grande flexibilité des reins à la pres- « sion ; membres roides, fixés sur le sol comme quatre poteaux. « Marche vacillante, surtout du derrière ; il faut soutenir l'ani- « mal pour l'empêcher de tomber. La respiration est lente, à « un tel point qu'on la croirait par moments suspendue. La « queue est agitée d'une sorte de frétillement ; l'anus béant « laisse échapper des gaz et des matières demi-solides d'une « extrême fétidité.

« De temps à autre, les animaux se laissaient tomber tout « d'une pièce, et faisaient entendre, une fois sur le sol, des gé- « missements plaintifs en regardant leurs flancs. On ne pou- « vait les faire relever qu'avec beaucoup de peine ; les coups, « les excitations les plus énergiques, les piqûres même, les « laissaient complétement insensibles.

« La fonction urinaire était remarquablement excitée chez « ces animaux ; il ne se passait pas dix minutes qu'ils ne se « campassent avec une assez grande liberté, faisant contraste « avec la roideur de leurs mouvements, pour évacuer une

« urine abondante et claire, dont l'éjection était accompagnée « d'une expiration plaintive.

« Après l'éjection, la verge restait pendante, et les animaux « demeuraient campés comme si la force leur manquait pour « revenir à leur aplomb régulier. Il fallait, si l'on voulait les « empêcher de conserver cette position forcée, remettre les « membres dans leur direction.

« *Circulation.* Pouls petit, lent, presque imperceptible, bat- « tements du cœur insensibles; conjonctives d'une teinte jaune « safranée, injectées sans infiltration.

« *Respiration.* Les mouvements sont tellement lents, que « l'auscultation ne fait percevoir, dans la poitrine, qu'un bruit « à peine sensible. Résonnance des parois pectorales à la per- « cussion.

« *Digestion.* La bouche est presque froide et sèche; la mu- « queuse est décolorée; anorexie complète. »

Tels sont les symptômes que présentent les animaux de l'espèce chevaline lorsqu'ils sont empoisonnés par des feuilles d'if. Si la terminaison doit être fatale, les symptômes s'aggravent, l'animal tombe pour ne plus se relever, et meurt le plus souvent au milieu de mouvements convulsifs, comme déjà nous l'avons dit plus haut. Si, au contraire, le sujet doit se rétablir, les phénomènes morbides s'atténuent peu à peu, et, le plus ordinairement, après dix-huit, vingt-quatre ou trente-six heures, le malade est revenu à son état normal et recherche les aliments.

Nous ne pouvons dire que fort peu de chose sur les symptômes que présentent les ruminants sous l'influence de l'action toxique de l'if, car la plupart des auteurs qui ont rapporté des empoisonnements d'animaux de cette classe par l'agent dont nous nous occupons, se bornent à dire que les animaux, après avoir été malades pendant plus ou moins de temps, se sont rétablis ou ont succombé sans avoir offert autre chose que des convulsions. Il est bon d'observer cependant que, sur trois vaches qui ont été soignées par M. Canu et qui se sont rétablies, deux ont avorté. Déjà nous avons dit que nous avons échoué dans les tentatives que nous avons faites à Toulouse pour empoisonner avec des feuilles d'if une vache et deux moutons.

Le chien, le porc, les oiseaux de basse-cour sont aussi empoisonnés par l'if. Mais le premier de ces animaux ne peut l'être que dans des expériences, car il n'est point porté de lui-même à introduire les feuilles de ce végétal dans son estomac.

A part les vomissements, à la faveur desquels ce carnassier se débarrasse le plus souvent du poison qu'on lui a administré, les symptômes qu'il présente ont la plus grande analogie avec ceux que nous avons signalés chez le cheval. Lorsqu'on met obstacle au vomissement, le chien meurt le plus souvent après avoir passé, comme certains chevaux, par une période de coma et de somnolence très-remarquable.

Quant aux porcs et aux volailles, ils meurent rapidement, à ce que l'on assure, et sans que l'on ait le temps de constater de symptômes particuliers, si ce n'est des mouvements convulsifs au moment de la mort.

Lésions pathologiques.—Les lésions que l'on trouve à l'autopsie des animaux qui succombent à l'action des feuilles d'if sont, d'une manière générale, celles qui caractérisent l'empoisonnement par les substances narcotico-âcres. Pour peu que l'on en retarde l'ouverture, le cadavre est ballonné, l'anus fait une saillie plus ou moins prononcée, et souvent du sang noir et liquide s'écoule par les naseaux. Parfois on trouve, à la surface du corps, des élevures du tégument, semblables à celles de l'ébullition, au-dessous desquelles il y a une vive injection des vaisseaux sous-cutanés, et même du sang épanché dans le tissu cellulaire. Les poils qui revêtent ces points s'arrachent avec la plus grande facilité. MM. Chevalier, Duchesne et Reynal ont insisté tout particulièrement sur cette lésion, qui leur paraît être chez les animaux, l'analogue des taches ecchymotiques plus ou moins nombreuses que l'on rencontre ordinairement, en divers points du corps, chez les personnes qui ont été empoisonnées par l'if. Pour les auteurs que nous venons de citer, cette lésion est caractéristique de l'empoisonnement particulier dont nous nous occupons, et ils considèrent les ecchymoses, que nous verrons exister sur la muqueuse digestive, comme étant de même nature.

La bouche est le plus souvent sèche, et sa muqueuse est pâle. Dans quelques cas, cependant, on a signalé des traces d'irritation au fond de cette cavité, ainsi que dans le pharynx et le larynx. La muqueuse de l'œsophage a aussi offert plusieurs fois des taches ecchymotiques peu étendues et plus ou moins multipliées.

Dans l'estomac, et parfois même dans les premières portions de l'intestin grêle, on retrouve les feuilles d'if entières ou divisées, parfaitement reconnaissables à leur forme qui n'est pas encore sensiblement altérée. Tantôt elles ont conservé leur

couleur d'un vert sombre, tantôt au contraire elles sont décolorées et d'un vert jaunâtre, par suite de l'action qu'ont exercée sur elles la salive, le suc gastrique et les autres fluides dont elles ont subi le contact. Souvent toute la masse alimentaire enfermée dans l'estomac est comme enveloppée d'une couche de mucus épais. La muqueuse du sac droit est plus ou moins vivement irritée, et l'on signale, comme étant plus particulièrement le siége de cette irritation, les points qui avoisinent la ligne de réunion des muqueuses des deux sacs, et ceux qui sont au voisinage du pylore. Indépendamment des signes ordinaires de l'irritation, on observe encore des ecchymoses qui tranchent par leur couleur foncée, et qui varient d'ailleurs, dans leur nombre et dans leur étendue. Des caractères en tout semblables existent sur la muqueuse de l'intestin grêle, qui est parfois si violemment irritée qu'à l'extérieur, les anses intestinales offrent à peu près le même aspect que celles d'un intestin fortement congestionné. Souvent des marbrures se dessinent à l'intérieur et à l'extérieur, par suite de la présence des ecchymoses. Nous devons nous hâter de faire observer, cependant, que les caractères de l'irritation et les ecchymoses deviennent de moins en moins prononcés, au fur et à mesure que l'on s'éloigne du pylore. Ils disparaissent même fréquemment tout à fait, avant d'arriver au gros intestin, qui néanmoins les a présentés aussi, dans quelques cas, jusque dans la portion flottante du côlon. Dans l'appareil circulatoire, le sang reste fluide et de couleur noire, et distend la plupart des veines qui, sur la plèvre et surtout sur le péritoine, le mésentère et l'épiploon, dessinent des arborisations très-marquées. On trouve également du sang noir et fluide dans le cœur, surtout dans les cavités droites.

Dans ses autopsies, M. Delcroix a trouvé les reins plus volumineux qu'à l'état normal : leur substance corticale d'un blanc rougeâtre était ramollie et s'écrasait facilement entre les doigts. La substance tubuleuse avait ses tubulures gonflées et très-distinctes les unes des autres, dans les autopsies faites par M. Dujardin. Il y avait des traces d'irritation dans les uretères et surtout dans la vessie qui était vivement congestionnée.

On ne signale point de lésions constantes dans l'appareil respiratoire. Cependant, chez quelques sujets, on a trouvé du sang épanché et mousseux dans les bronches, et dans la trachée. La muqueuse des bronches a aussi offert des ecchymoses comme celle de l'intestin.

Les centres nerveux ont toujours offert ce caractère que les vaisseaux qui rampent à leur surface étaient distendus par le sang, souvent aussi la substance du cerveau laissait voir sur les coupes que l'on en faisait un sablé plus ou moins prononcé.

Enfin, plusieurs fois, chez les femelles pleines, on a trouvé le fœtus expulsé auprès de la mère, morte, sans que néanmoins ce caractère ait été constant.

Expériences toxicologiques. — Il ressort évidemment des détails dans lesquels nous venons d'entrer, que les feuilles d'if constituent pour les herbivores, et plus particulièrement pour le cheval, un violent poison. Si l'on en croit Wiborg, cependant, à son époque on faisait, dans quelques parties du Hanovre, usage des rameaux feuillés de cette conifère pour nourrir le bétail. Il est vrai que les habitants de cette contrée avaient reconnu la nécessité de ne donner jamais ce fourrage qu'en petite quantité et mélangé à d'autres aliments et d'y habituer peu à peu les animaux. Wiborg assure avoir fait lui-même des expériences dans lesquelles des chevaux ont pu manger sept et huit onces (224 et 256 grammes) de feuilles d'if, associées à vingt et vingt-quatre onces (640 et 768 grammes) d'avoine, sans avoir éprouvé le moindre trouble dans leurs fonctions. Le savant professeur danois tire de là cette conclusion que l'if pourrait être employé avec des précautions particulières dans l'alimentation du bétail. Mais MM. Chevalier, Duchesne et Reynal ont depuis démontré, par de nombreuses expériences, que les feuilles d'if ne sont pas moins dangereuses à l'état de mélange, que lorsqu'elles restent séparées, et à l'exemple de ces éminents expérimentateurs, nous croyons qu'il n'y a pas lieu de recommander d'en faire usage en France où elles n'ont jamais, croyons-nous, été employées de cette manière.

Les feuilles d'if étant toxiques, il serait important de connaître le ou les principes auxquels elles doivent leur funeste propriété. Malheureusement il n'en a point encore été fait d'analyse à ce point de vue. Mais s'il existe ici une lacune regrettable dans l'histoire de l'if, les belles expériences de MM. Chevalier, Duchesne et Reynal sont de nature à mettre sur la voie, relativement à la direction à donner aux recherches pour arriver à élucider la question. Ces expériences ont en effet établi quelques-unes des propriétés de la substance toxique contenue dans les feuilles d'if, et nous devons nécessairement nous arrêter un instant sur les faits qu'elles ont révélés.

Les feuilles d'if ne cessent point d'être vénéneuses, lors-

qu'elles sont desséchées. M. Reynal a pu, en effet, empoisonner deux chevaux en faisant prendre à chacun d'eux cinq cents grammes seulement de poudre d'if desséché. Il a même observé qu'il suffisait d'ajouter une petite quantité de cette poudre à l'eau dans laquelle on conserve des sangsues, pour faire périr ces annélides en peu de temps. Harmand de Montgarni (*Observations sur l'If; Journal de méd.*, 1790, p. 77 et suiv.) avait, avant lui, rapporté l'empoisonnement d'un enfant, auquel on avait fait prendre de la poudre de feuilles d'if desséchées pour combattre des accès d'éclampsies.

Mais les feuilles d'if desséchées perdent leurs propriétés toxiques, quand elles sont épuisées par l'éther, et celui-ci se charge de la substance vénéneuse. Cela a été démontré par diverses expériences, dans lesquelles un chien a survécu à l'administration d'une forte dose de feuilles sèches épuisées, tandis que deux autres ont succombé, et qu'un troisième a été très-malade après avoir pris, à dose peu élevée, de l'extrait éthéré de poudre de feuilles sèches d'if.

L'éther paraît être d'ailleurs le dissolvant par excellence du principe actif de l'if. L'alcool et l'eau sont bien loin d'agir de la même manière. En effet, quatre chiens soumis à l'action de doses assez élevées d'extrait alcoolique sont sortis sains et saufs de cette épreuve; et, d'après Gatereau (*Essai de médecine sur la nature de l'If, Journal de méd.*, t. LXXXI), une pie et un chien ont pu prendre de l'extrait aqueux à dose relativement élevée, sans éprouver autre chose que de la purgation. Grognier (*loc. cit.*) a même injecté l'extrait aqueux dissous dans l'eau, dans les veines de deux chiens, et si l'un d'eux a succombé, l'autre a parfaitement résisté.

Traités par l'eau en infusion ou en décoction, les feuilles vertes d'if ne paraissent céder à ce liquide qu'une faible partie de leur activité. L'infusion n'a nullement dérangé les fonctions d'une jument dans une expérience de Barthélemy. La décoction n'a rien produit chez deux chiens auxquels Grognier l'avait administrée à haute dose : et à part un peu de perturbation dans le rhythme des mouvements circulatoires, elle n'a pas agi non plus d'une manière bien manifeste sur une jument mise en expérience par Barthélemy. Cependant M. Canu affirme que des pigeons ont été empoisonnés par des pois que l'on avait laissés tremper dans une décoction de feuilles d'if. Et plusieurs médecins rapportent des empoisonnements dans l'espèce humaine, par la décoction de feuilles d'if; seulement il serait intéressant

de savoir si, dans les faits qui ont été rapportés, les feuilles n'ont pas été traitées tout à la fois par décoction et par expression.

Il est très-important de tenir compte de cette dernière circonstance, car le suc que l'on obtient par expression des feuilles d'if est aussi actif que les feuilles elles-mêmes. Cela ne veut pas dire cependant qu'il faille accorder à ce suc les propriétés énergiques que lui attribuaient les anciens Gaulois qui, d'après Strabon, s'en servaient pour empoisonner leurs flèches. M. Reynal a fait voir, par diverses expériences, qu'en piquant les animaux avec la pointe d'un bistouri trempée préalablement dans le suc d'if, on ne produit pas autre chose que les phénomènes ordinaires de l'inflammation à la suite de l'introduction d'un corps étranger dans le tissu cellulaire. Mais ce suc introduit à l'intérieur a provoqué la mort rapide d'une jument dans les expériences de Wiborg, et celle d'un oiseau dans les essais de MM. Chevalier, Duchesne et Reynal. C'est d'ailleurs la préparation qui paraît avoir déterminé le plus souvent la mort des filles qui, dans un but coupable, ont recours à l'if pour cacher une faute par un crime.

Il est même bon de remarquer, puisque nous sommes amenés à dire quelques mots sur ce point, que la propriété que l'on attribue aux feuilles d'if dans le vulgaire, de provoquer l'avortement, est bien loin d'être toujours confirmée par l'expérience. M. Dujardin et M. Canu rapportent bien, il est vrai, le premier, qu'une jument pleine de sept mois avait expulsé son fœtus au moment de mourir, et le second, que deux vaches qui furent très-malades, mais qui se rétablirent plus tard, avortèrent sous l'influence des feuilles d'if. Mais à cela l'on peut opposer une expérience de M. Reynal, dans laquelle, une chienne pleine mourut sans avorter après avoir pris de l'if, et les faits rapportés par MM. Chevalier, Duchesne et Reynal, où l'on voit plusieurs jeunes filles se faire mourir par l'emploi de cet agent, sans réussir à provoquer même un commencement d'avortement.

Il nous reste encore à dire un mot de l'eau distillée de feuilles vertes d'if avec laquelle MM. Chevalier, Duchesne et Reynal ont fait une curieuse expérience. Cette préparation n'a point toute l'énergie des feuilles, et l'on peut même dire qu'elle semble n'emprunter à ces dernières qu'une partie de leurs propriétés, comme s'il existait dans l'if plusieurs principes actifs susceptibles d'être séparés. Administrée à une jument, elle n'a

d'abord provoqué qu'une sorte d'excitation, traduite par un peu d'accélération dans les mouvements de la circulation et de la respiration, et par des sueurs partielles aux ars, aux aines et sous le ventre. Puis une ébullition, couvrant tout le corps, s'est déclarée le second jour pour disparaître d'elle-même le troisième. A partir de ce moment tout est rentré dans l'ordre, et la bête n'a plus souffert.

Traitement de l'empoisonnement par l'If. — Nous avons terminé d'exposer ce qui est relatif à l'action de l'if et de ses diverses préparations. Nous avons maintenant à nous occuper du traitement. Dans la plupart des cas, lorsqu'il y a empoisonnement par cette substance, la mort survient avec une telle rapidité que l'on n'a pas le temps de songer à traiter les malades. D'un autre côté, les expériences démontrent que le plus souvent les sujets qui ne succombent point en quelques heures se rétablissent d'eux-mêmes et sans traitement. Néanmoins, il est certain qu'il est utile de chercher à entraver la marche du mal, lorsque l'on arrive à temps, et de s'efforcer d'aider au rétablissement.

Chez l'homme et chez les animaux qui peuvent vomir, la première indication à remplir est de provoquer le vomissement, si déjà celui-ci n'a pas eu lieu par suite de l'action de la substance toxique elle-même. L'émétique, l'ipécacuanha, la titillation de la luette, lorsque l'on n'a pas immédiatement ces médicaments sous la main, sont les moyens auxquels il faut recourir. Il est en outre important d'entretenir les vomissements chez l'homme par l'administration de l'eau tiède et de débarrasser ainsi le plus possible l'estomac du poison qui a été introduit dans son intérieur.

Chez nos herbivores qui ne peuvent pas vomir, il faut s'efforcer de calmer d'abord l'irritation qui tend à se produire dans le tube digestif et recourir ensuite aux moyens propres à combattre le narcotisme qui naît sous l'influence du principe actif de l'if, dès qu'il est absorbé.

Pour remplir la première indication, on se hâtera d'administrer au malade des boissons émollientes mucilagineuses. Les décoctions de graines de lin, de mauve, de guimauve, que l'on se procure si facilement dans les campagnes, peuvent alors rendre de grands services. On pourra aussi, comme l'a fait M. Huzard, faire prendre au malade du lait pur ou additionné d'eau mucilagineuse. Enfin ces breuvages pourront être sucrés avec du miel, dont l'action adoucissante sera très-favorable.

Au cas où l'on ne pourrait préparer assez rapidement les breuvages que nous venons d'indiquer, il serait utile de suivre l'exemple de M. Delcroix et de donner en attendant un litre ou deux d'huile douce, comme l'huile d'olive ou l'huile d'œillette, qui en même temps qu'elles agissent à titre d'émollients, ont peut-être encore l'avantage de mettre obstacle à la dissolution du principe actif par les fluides de l'appareil digestif et de s'opposer à son absorption.

Les lavements avec l'eau tiède ordinaire ou mucilagineuse, les frictions sèches ou avec un liquide irritant, la promenade au pas, l'animal étant couvert si le temps est froid, sont encore des moyens auxquels il ne faut pas dédaigner de recourir, surtout s'il se manifeste des coliques.

En même temps que l'on s'efforce de calmer l'irritation, il faut aussi s'attacher à prévenir et à combattre les phénomènes qui se manifestent ou qui ne tarderont pas à se manifester du côté du système nerveux. M. Delcroix a employé dans ce but le camphre à la dose de quinze grammes, pour des poulains, et l'a administré associé à une assez forte dose de miel (500 grammes). On pourrait, pour des animaux adultes, aller sans inconvénient jusqu'à vingt-quatre et même trente-deux grammes que l'on administrerait de la même manière. Indépendamment de son action incontestable sur le système nerveux, ce médicament a encore ici l'avantage d'agir sur les organes génito-urinaires, et de calmer l'irritation qui tend à se produire de ce côté. Enfin, comme le fait observer M. Delcroix, il est indiqué par l'état particulier dans lequel se trouve le sang des animaux dont on fait l'autopsie.

Mais de toutes les substances, celle qui paraît le mieux indiquée pour combattre le narcotisme, c'est le café, dont on connaît les bons effets, lorsqu'il s'agit de l'empoisonnement par l'opium. Nous ne sachions pas qu'il ait été jamais jusqu'ici employé pour combattre les effets toxiques de l'if. C'est donc un essai que nous recommandons. Il n'est pas nécessaire d'ajouter que le café doit être administré dans l'état où on le prépare ordinairement pour l'usage de l'homme. La dose, nous le croyons, peut en être assez élevée sans beaucoup d'inconvénients.

Le calme, le repos à l'écurie et sur une bonne litière, sont ensuite fort utiles pour achever de rétablir les animaux, quand les symptômes inquiétants commencent à s'atténuer. On peut aussi continuer alors les breuvages émollients ou recourir même aux breuvages rafraîchissants légèrement acidulés.

L'if exerce sur l'économie animale une action assez énergique pour que l'on ait songé à l'utiliser comme médicament. Cependant jusqu'à présent les tentatives que l'on a faites, dans ce sens, sont peu nombreuses en médecine humaine, et tout à fait nulles en médecine vétérinaire. Harmand de Montgarni a recommandé les préparations d'if contre le rachitisme et les douleurs rhumatismales, et assure avoir obtenu des succès de leur emploi.

D'autres médecins ont préconisé l'eau distillée d'if dans le traitement de l'épilepsie et de quelques autres affections du système nerveux. Enfin les baies, ou plutôt un sirop préparé avec les baies, a été recommandé dans le traitement des affections chroniques des voies respiratoires.

Le bois, comme nous l'avons dit déjà, est utilisé au Canada à la préparation d'une bière purgative, et est vanté en Silésie contre la rage. Mais ce sont là des assertions trop vagues, pour que la thérapeutique puisse encore tirer parti de cet agent, dont les diverses préparations auraient besoin d'être beaucoup plus étudiées qu'elles ne l'ont été jusqu'à ce jour, avant que l'on puisse décider s'il serait utile de tenter de les utiliser à titre de médicaments. BAILLET.

ILÉUS. *Voir* INVAGINATION.

IMMOBILITÉ. Maladie particulière à l'espèce chevaline, qui se caractérise, non pas, comme l'impliquerait le nom qu'on lui a donné, si l'on prenait ce nom dans son sens littéral, par la privation, pour l'animal, de la faculté de se mouvoir, mais par sa tendance à rester, en effet, *immobile*, dans de certaines attitudes forcées et même instables, et par la difficulté ou même l'impossibilité qu'il éprouve à exécuter les mouvements en arrière.

Les causes, comme la nature, de cette maladie étant assez obscures encore, nous allons faire connaître ce qui la caractérise objectivement, c'est-à-dire ses symptômes ; et nous chercherons ensuite à remonter de ces effets aux conditions que l'on peut admettre, ou supposer, causales de leur manifestation. En procédant ainsi de ce qui est connu vers ce qui l'est moins ou qui reste complétement ignoré, nous marcherons d'un pas plus sûr, et les chances seront, pour nous, moins grandes de commettre des erreurs.

Symptômes de l'immobilité.

Pour donner une idée, la plus frappante possible, de cette maladie étrange, nous allons en faire d'abord une description type, en supposant la réunion ou la succession, sur un même animal, de tous les symptômes bien accusés qui peuvent la caractériser. Une fois tracé ce tableau, que nous tâcherons de rendre aussi fidèle que possible, nous donnerons un aperçu des nuances multiples sous lesquelles l'immobilité peut se montrer, et sous lesquelles elle apparaît, en effet, dans la pratique, bien plus fréquemment qu'avec l'ensemble de tous les caractères que nous allons grouper et mettre en relief dans notre description.

Les manifestations de l'immobilité coïncident le plus ordinairement avec l'étroitesse et l'obliquité en arrière de la région crânienne : conformation spéciale qui se traduit par le rapprochement des yeux et des oreilles et qui coexiste, d'une manière qu'on dirait presque nécessaire, avec la longueur de la face et la saillie du chanfrein. Ce n'est pas à dire, cependant, qu'on ne constate l'immobilité que sur les chevaux exclusivement qui présentent la conformation céphalique que nous venons d'indiquer. Les chevaux les mieux conformés peuvent aussi devenir immobiles ; mais, chez eux, la maladie est un accident, déterminé par des modifications morbides de l'encéphale ou de ses enveloppes, tandis que chez les chevaux à crâne étroit et fuyant, elle résulte, le plus souvent, d'une transmission héréditaire, comme l'organisation encéphalique dont elle procède.

Chez les animaux dont l'immobilité est très-accusée, l'expression faciale est pour ainsi dire éteinte. L'œil est fixe et ne laisse pas échapper ces lueurs qui donnent son animation à la physionomie du cheval énergique, et témoignent de son intelligence et des ardeurs de sa nature.

Considéré dans la station debout, à l'écurie, l'animal *immobile* mérite véritablement ce nom par la fixité de ses attitudes et son indifférence à tout ce qui l'entoure ; ni le va-et-vient, dans l'écurie, des hommes et des chevaux, ni les commandements par la parole, par le geste ou par le toucher, ni même la distribution des fourrages ne peuvent l'éveiller. Les stimulations extérieures restent sans action sur son cerveau assoupi, ou plutôt sont lentes à l'ébranler. La tête est portée basse le plus souvent, ou appuyée sur la mangeoire ; elle ne se déplace qu'avec lenteur et à de rares intervalles. Lorsqu'on parvient à faire exécuter à l'animal un mouvement de côté dans sa stalle,

ses membres antérieurs prennent et conservent assez fréquemment une attitude croisée, l'un devant l'autre, qui résulte de ce que le pas de côté, commencé par l'un, n'est pas suivi par l'autre. L'excitation reçue paraît avoir été presque immédiatement *oubliée*, et elle n'a eu pour résultat que la moitié du mouvement commandé, en sorte que le membre qui n'a pas suivi l'impulsion se trouve dépassé et croisé par celui auquel elle a été communiquée. Ce croisement des deux membres antérieurs, en rétrécissant la base de sustentation, met le corps dans un état d'équilibre moins stable, dont l'animal ne semble pas avoir conscience, et il ne paraît être déterminé à reprendre l'attitude quadrupédale régulière que par le sentiment de la fatigue du membre sur lequel les pressions du poids du corps sont le plus accumulées, dans l'attitude croisée.

Cette attitude que l'animal est susceptible de prendre de lui-même dans un mouvement latéral, commencé et non achevé, on peut la lui donner artificiellement et il la conserve. Il est même possible de maintenir, en même temps, les membres antérieurs et les membres postérieurs dans une position croisée, si l'on a le soin de procéder lentement à la manœuvre, en prenant la précaution d'étayer, de chaque côté, l'animal, au moment où, les membres antérieurs étant déjà croisés, on essaye de croiser, l'un sur l'autre, les postérieurs. Une fois les deux bipèdes placés respectivement dans l'attitude qu'on leur a donnée, si la ligne du centre de gravité tombe bien sur la base étroite du support, l'animal ne fait pas immédiatement d'efforts pour se remettre en équilibre plus stable et il ne paraît déterminé à décroiser ses membres que lorsque la chute devient imminente. Alors la stimulation du danger de cette chute est assez puissante pour éveiller en lui l'instinct conservateur et le remettre dans des conditions d'équilibre plus solide.

L'automatisme de l'immobilité peut se caractériser encore par d'autres attitudes des membres. Quelle que soit la situation qu'on leur donne en avant de la ligne d'aplomb, en arrière, ou en dehors, ils y restent un certain temps et ne la quittent qu'avec lenteur et comme par une rétraction machinale.

Ce ne sont pas seulement ces attitudes forcées, qu'il est possible de donner artificiellement aux membres, que l'animal conserve, sans avoir conscience de ce qu'elles ont d'anormal ; la tête aussi peut être placée, au gré de l'expérimentateur, dans une position fléchie, à droite, à gauche ou en bas, absolument comme on peut le faire avec un automate, et toutes ces attitudes

étranges, l'animal les conserve également ; et lorsqu'il est déterminé, probablement par la sensation qu'il perçoit à la longue de la fatigue de ses muscles, à rendre à sa tête sa situation normale, ce n'est pas d'une manière brusque que le mouvement s'opère, mais au contraire avec une très-grande lenteur, comme s'il résultait plutôt d'une rétraction insensible des muscles distendus que d'une contraction commandée par la volonté.

Si l'animal immobile est *oublieux*, pour ainsi dire, des attitudes fausses ou forcées et instables qu'il prend ou qu'on lui donne, il en est de même pour les mouvements de ses mâchoires. Les excitations produites sur son sensorium par la vue, l'odeur et le goût des matières alimentaires ne paraissent pas assez durables pour le déterminer à continuer l'action commencée de ses mâchoires jusqu'à ce que les portions de fourrages, introduites actuellement dans sa bouche, aient été complétement triturées et soient prêtes à être dégluties. C'est de lui que l'on peut dire : *graminis immemor*, car souvent la bouchée est *oubliée*, soit au moment où elle vient d'être saisie, soit lorsqu'elle est déjà sous les dents molaires ; après quelques mouvements de mastication, les mâchoires s'arrêtent et restent inactives pendant un certain temps, puis elles reprennent, s'arrêtent de nouveau et n'achèvent enfin leur œuvre sur la bouchée commencée, qu'après des pauses successives. La bouchée de fourrage saisie par les mâchoires immobiles, et sortant en partie par un des coins de la bouche, donne à la physionomie une expression très-caractéristique et constitue un symptôme d'une grande valeur diagnostique. Les marchands de chevaux ne s'y trompent pas, et quand ils voient un cheval *fumer sa pipe*, comme ils ont l'habitude de le dire dans leur langage pittoresque, ils savent très-bien ce que ce fait signifie et ils ne s'y laissent pas prendre.

Ce défaut d'excitabilité cérébrale, d'où procède l'oubli des fourrages dans la bouche, se traduit encore par des symptômes singuliers lorsque l'on met un seau d'eau devant l'animal immobile. Tantôt, comme le cheval dont Renault donne la relation dans son *Mémoire sur le liquide céphalo-rachidien* (*Rec. vét.*, 1830), il ne fait que le simulacre de boire. « Ce cheval ne pouvant baisser la tête jusqu'à terre pour atteindre le liquide, on était obligé de lui mettre le seau à la hauteur de la bouche ; aussitôt qu'il en touchait le bord, il exécutait rapidement le mouvement des lèvres et des joues qui constitue l'action de humer,

bien qu'il fut loin encore de la surface de l'eau qui n'était qu'à la moitié du vase. Il exerçait ainsi cette action pendant quelques instants, puis se rapprochant un peu du liquide il humait encore comme s'il eut véritablement bu. » Mais ce fait est exceptionnel ; le plus souvent l'animal immobile plonge la tête jusqu'au fond du seau et l'y laisse jusqu'à ce que l'excitation produite par le besoin de respirer le détermine à un mouvement brusque de redressement de l'encolure. Dans l'un ou l'autre de ces cas, les perceptions ne sont pas régulières et ne donnent pas lieu à des actions bien dirigées.

Lorsque l'animal chez lequel l'immobilité est très-accusée se met en mouvement, ses allures, dans les premiers moments, peuvent ne rien présenter d'irrégulier. Au pas ou au trot, il entame le terrain, sans que tout d'abord il soit possible souvent de rien constater qui dénonce son état maladif. Mais à mesure qu'avec les mouvements la circulation et la respiration s'accélèrent, des phénomènes insolites se produisent. Tantôt l'animal précipite un court moment son allure, sans qu'il soit possible à son conducteur de se rendre maître de lui ; tantôt au contraire, et le plus souvent, il s'arrête brusquement, et quoique l'on fasse par la parole, le fouet, la cravache ou l'éperon, il reste insensible à toutes les excitations et *s'immobilise* pendant un certain temps ; dans d'autre cas, il se jette brusquement de côté, sans que rien puisse le maîtriser, renversant ou brisant tout ce qui est trop faible pour lui faire obstacle, se précipitant dans les fossés qui longent les routes ou par-dessus les parapets qui les bordent. Dans toutes ces manifestations, évidemment le régulateur ne fonctionne pas ; la volonté n'est pas directrice, l'animal obéit à des impulsions auxquelles il n'est pas maître de ne pas obéir.

L'un des symptômes le plus frappant et le plus constant de l'immobilité, et qui en constitue la caractéristique la plus universellement connue et acceptée, c'est la difficulté ou l'impossibilité où se trouve l'animal immobile d'exécuter les mouvements en arrière. Tantôt ce symptôme se manifeste à froid et d'emblée, dès qu'on procède à sa constatation ; tantôt ce n'est qu'après quelques pas de recul qu'on le voit se produire ; d'autres fois, il faut que l'animal ait été, au préalable, échauffé pendant un certain temps, par un exercice au trot ; dans d'autres circonstances enfin, il peut effectuer le reculer s'il n'a pas d'autres résistances à déplacer que celle de son corps, mais si on le charge du poids d'un cavalier, ou si on l'attelle à une voi-

ture chargée, tout mouvement en arrière lui devient impossible.

Quoi qu'il en soit, quand la condition est donnée pour que ce symptôme se manifeste, voici ce que l'on observe lorsque l'on cherche à faire reculer un cheval immobile : s'il est monté par un cavalier, au moment où l'action des rênes se fait sentir, tantôt l'animal porte la tête fortement au vent, tantôt il l'encapuchonne, et, dans l'une ou l'autre situation, sous la traction des rênes, le centre de gravité est porté plus ou moins en arrière, sans que les pieds quittent le sol, les membres postérieurs s'arcboutant sous le corps, tandis que les antérieurs se tendent en avant, d'autant plus obliques sur leur ligne d'aplomb, que le déplacement en arrière du centre de gravité s'est opéré dans une plus grande limite. Si l'action des rênes continue à se faire sentir, ou bien l'animal, après quelques moments d'une résistance obstinée, sort de cette attitude tendue, par un mouvement brusque de côté, qui le remet dans la station normale d'équilibre ; ou bien il se jette violemment en arrière et se renverse sur son cavalier ; ou bien enfin, finissant par obéir à l'impulsion qu'on tâche à lui imprimer, il exécute un pas de recul, en laissant sur le sol un sillon plus ou moins profond qu'il creuse avec ses sabots antérieurs, qui restent adhérents au sol pendant tout le temps que s'effectue le déplacement du centre de gravité de l'avant à l'arrière, et ne le quittent que lorsque la chute devient imminente. A ce moment, l'animal peut exécuter quelques pas de recul assez librement ; puis il s'arrête, se remet dans l'attitude inclinée en arrière que nous venons de décrire, et, arcbouté sur le sol, oppose les mêmes résistances au mouvement de rétrogradation qu'on veut lui faire exécuter ; et toujours ainsi, avec cette différence, pour les dernières épreuves, que l'animal devenu plus irritable a plus de tendance à se renverser ou à se jeter de côté.

Quand le cheval immobile est attelé et qu'on veut le faire reculer, il affecte dans les brancards les mêmes attitudes que sous le cavalier, renversant sa tête, ou l'encapuchonnant, ou encore la fléchissant fortement sur l'un ou sur l'autre côté du cou, suivant que l'action mécanique du mors se fait sentir plus d'un côté que de l'autre. Son corps, sous la pression des rênes, se déplace graduellement en arrière, les membres postérieurs s'arcboutent sous lui, les antérieurs se tendent en avant, puis un moment arrive où l'équilibre devenant absolument instable, l'animal, ou bien se décide à exécuter brusquement un mouve-

ment de recul, après avoir fortement *labouré* le sol de ses sabots antérieurs ; ou bien se jette violemment de côté ; ou bien enfin, se renverse dans les brancards.

Sur le même animal, les symptômes de l'immobilité ne se montrent pas avec le même caractère d'intensité dans toutes les saisons. L'expérience a prouvé qu'ils étaient d'autant plus prompts à se manifester et d'une manière plus accusée, que la température était plus élevée et que les animaux étaient exposés plus directement à l'action du soleil. Tel animal chez lequel l'immobilité, dans la saison d'hiver, se montre assez peu intense pour qu'il soit possible de l'utiliser sans trop d'inconvénients ou de difficultés, devient, l'été, impropre à tout usage, tant les symptômes de sa maladie se trouvent alors exagérés.

L'accélération de la circulation est aussi favorable à la manifestation plus prompte et plus intense de ces symptômes. Souvent, avant que l'animal immobile ait été exercé, on ne constate rien d'anormal dans ses mouvements et dans ses allures. Il peut se montrer impatient des attitudes forcées qu'on cherche à donner à ses membres, et exécuter assez librement les mouvements de recul qu'on lui commande. Mais que cet animal soit exercé pendant quelque temps, et surtout sous le soleil, et il va se montrer tout différent de lui-même, par son état automatique très-accusé et par les résistances qu'il opposera aux efforts tentés pour le faire reculer : résistances qui seront l'expression de l'impossibilité actuelle dans laquelle il se trouvera d'exécuter les mouvements en arrière.

En dehors de ces circonstances extérieures, qui influent sur les caractères de l'immobilité et les exagèrent pendant un certain temps, on peut constater, dans le cours de cette maladie, des paroxysmes qui résultent des conditions organiques plus ou moins obscures dont elle dépend. Les animaux présentent alors tous les caractères d'une affection vertigineuse : à l'écurie, tantôt ils poussent au mur avec tant d'énergie, qu'ils s'excorient la peau du front et des orbites ; tantôt ils se redressent sur leur train de derrière et restent quelques instants dans l'attitude du cabrer, les sabots antérieurs appuyés sur le fond de la mangeoire ou même engagés entre les barreaux du ratelier ; d'autres fois enfin, ils tirent en renard sur leurs longes, se renversent et se livrent par terre à des mouvements désordonnés. Quand ce paroxysme se manifeste au moment où les animaux sont attelés, ils deviennent immaîtrisables, soit qu'ils se portent en

avant, soit qu'ils se jettent de côté, soit que, s'agitant sur place, ils se cabrent et se renversent.

Après ces paroxysmes qui peuvent ne durer que quelques minutes, ou se prolonger des jours entiers, l'immobilité s'accentue davantage, et se traduit par un état automatique, plus marqué qu'il ne l'était avant leurs manifestations.

Tels sont les traits principaux de cette maladie singulière que l'on appelle l'immobilité du cheval. Lorsqu'elle se montre, comme nous venons d'essayer de la dépeindre, avec l'ensemble de tous ses symptômes, considérés dans leur simultanéité et dans leur succession, elle est tellement caractérisée qu'il n'y a pas possibilité de la méconnaître. Mais cette maladie ne se présente pas toujours, loin s'en faut, aussi expressive dans ses manifestations ; elle a ses degrés et ses nuances, assez faibles et assez obscures, dans un certain nombre de cas, pour qu'on ne parvienne à la reconnaître qu'avec une attention soutenue et après des épreuves répétées. Ainsi l'expression d'hébétude, si caractéristique de la physionomie, lorsque l'immobilité est très-accentuée, peut manquer chez un animal qui n'est atteint de cette maladie qu'à un faible degré, ou peut ne pas être saisissable dans tous les moments où on l'observe. Il peut suffire, en effet, pour que sa physionomie s'éveille et s'anime, des excitations ordinaires du va-et-vient d'une écurie ; et il est possible alors que l'observateur soit mis en défaut par l'excitabilité actuelle des sujets dont l'état organique n'entraîne pas encore un automatisme bien accusé. Les chances d'erreur s'accroîtront si, chez un cheval immobile à un faible degré, la conformation céphalique régulière éloigne l'idée d'une maladie de la nature de celle dont il est atteint. Quoique ce fait soit rare, il se voit cependant, et l'on doit toujours admettre la possibilité de son existence, dans les cas surtout où l'immobilité étant soupçonnée sur un cheval nouvellement acheté, le jugement diagnostique qui sera formulé devra être pour la justice la base de ses propres décisions.

L'état automatique peut aussi n'être que très-faiblement accusé. Quand la condition organique dont l'immobilité dépend n'exerce encore sur la volition de l'animal qu'une influence modérée, et n'atténue que faiblement la conscience qu'il a de son état d'équilibre, il ne se prête pas toujours et surtout immédiatement à conserver les attitudes fausses qu'on veut lui donner, et les impatiences qu'il témoigne, comme la rapidité avec laquelle il rétablit ses membres dans leurs aplombs natu-

rels, quand on les en a fait dévier, peuvent faire croire qu'il est complétement exempt de la maladie. De même pour le reculer : là encore se trouvent des degrés dans la manifestation du symptôme. Il est des chevaux immobiles qui reculent très-bien à froid, et même après un exercice de courte durée, et chez lesquels l'impossibilité de ce mouvement ne s'accuse que lorsque leur circulation a été accélérée par une course prolongée. Il en est chez lesquels ce symptôme n'apparaît qu'après un certain nombre de pas effectués librement; d'autres qui sont, pour ainsi dire, *journaliers*, ou, autrement dit, qui ne se montrent immobiles que par intermittences irrégulières; d'autres, enfin, chez lesquels la maladie reste presque latente dans la saison d'hiver et ne se manifeste avec son intensité propre que lorsque la température s'élève.

Certaines circonstances peuvent aussi influer sur les manifestations de l'immobilité, et, suivant leur mode d'action, les rendre ou plus obscures ou plus apparentes : telles sont le repos et le travail continus; la diète et une alimentation qui pousse à la pléthore; l'action des purgatifs, de la saignée, etc. Si, comme l'expérience en témoigne, les symptômes de l'immobilité s'exagèrent momentanément, sous l'influence d'une allure précipitée qui, en accélérant la circulation, donne lieu à un afflux de sang plus considérable vers les centres nerveux, on doit concevoir que la continuité du travail et l'état pléthorique soient des conditions favorables à la manifestation de ces symptômes, tandis que, dans les conditions opposées, comme celles qui résultent du repos prolongé, de la diète, de la saignée, des purgatifs, la maladie doit rester plus obscure.

Quoi qu'il en soit des nuances nombreuses sous lesquelles l'immobilité peut se montrer, ces degrés qui impliquent des différences d'intensité dans la lésion causale, n'impliquent pas des différences de nature.

Mais cette nature de l'immobilité, quelle est-elle? ou, en d'autres termes, à quelle lésion anatomique peut-on rattacher les symptômes si expressifs et si constants dans leur manifestation par lesquels cette maladie se caractérise? Très-intéressante question que celle-là, dont la solution ne peut pas encore être donnée aujourd'hui d'une manière tout à fait satisfaisante, faute de recherches anatomo-pathologiques assez nombreuses et assez complètes, faute aussi de recherches expérimentales qui, bien instituées, contribueraient sans doute à l'éclaircissement de ce qui reste obscur dans cette matière et pourraient

permettre d'attribuer les symptômes de l'immobilité à une région déterminée de l'encéphale.

Mais avant de formuler sur ce point les *desiderata* auxquels il serait important de satisfaire, exposons d'abord l'état de la question d'après les documents que nous possédons.

Anatomie pathologique.

Chabert, dans son mémoire sur l'*Immobilité* (*Instructions vétér.*, t. VI, 1806), attribue cette maladie au « mauvais état du cerveau et de la moëlle allongée. » « En effet, ajoute-il, dans les chevaux qui périssent de cette maladie, on trouve la substance cérébrale sans consistance, les *grands ventricules remplis d'eau*, le plexus choroïde tuméfié et souvent garni de concrétions d'un volume plus ou moins considérable, la glande pituitaire engorgée, la moëlle allongée dans la laxité, la dure et la pie-mère constamment adhérentes à la glande pituitaire, et légèrement infiltrées par la présence d'une eau surabondante, renfermée entre les deux membranes ; la graisse qui enveloppe les nerfs à leur sortie de l'épine, ainsi que celle qui tapisse l'intérieur du tube vertébral, très-jaune et très-fluide. »

De ces différentes lésions signalées par Chabert, l'hydropisie ventriculaire est celle dont l'existence a été le plus souvent constatée, après Chabert. Renault, dans son *Mémoire sur le liquide céphalo-rachidien* (*Rec. vét.*, 1830), a confirmé sur ce point les observations de son célèbre devancier. « J'ai ouvert dans le courant de l'année dernière, dit-il, deux chevaux reconnus immobiles et vendus pour tels à l'équarisseur. Dans tous les deux, la quantité du liquide contenu dans le cerveau était *sensiblement plus grande que dans aucun des chevaux non immobiles que j'ai ouverts* jusqu'à présent. Il n'en était pas de même du liquide rachidien, » dont la quantité était de beaucoup inférieure à celle que Renault avait recueillie sur des chevaux de même âge et de même taille. Aussi Renault concluait-il de ces deux observations, — contrairement à une opinion formulée par quelques auteurs qui ignoraient l'existence d'un fluide normal autour de la moëlle, — « que l'on ne pouvait regarder l'immobilité comme produite par un excès de sérosité dans le canal rachidien, puisque, dans ces deux cas, il y avait immobilité bien constatée et que, pourtant, la quantité de liquide était moindre que dans l'état normal. » Quant à l'excès de sérosité que « les ventricules cérébraux renfermaient manifestement, » Renault se contente de dire que les deux observations, dont il

vient de donner la relation, « concordent avec celles de la plupart des vétérinaires qui ont parlé de l'immobilité. » — « J'ignore, ajoute-t-il, si cet excès de liquide ventriculaire est cause de cette maladie ou bien s'il n'est que l'effet d'une lésion qui la produirait; je laisse au temps et à de nouvelles observations à nous l'apprendre; je constate un fait et voilà tout. »

Depuis l'époque où Renault écrivait son mémoire sur le liquide céphalo-rachidien, les faits auxquels il en appelait se sont assez multipliés pour que l'on soit en droit de rattacher l'immobilité tout aussi fréquemment à l'hydropisie ventriculaire, que la pousse à l'emphysème pulmonaire. Sans doute que l'ensemble de symptômes qui caractérise cet état morbide, que l'on appelle l'immobilité, peut dépendre d'autres lésions, comme nous allons le voir à l'instant; ou, pour mieux dire, que d'autres causes que l'hydropisie des ventricules peuvent exercer sur le centre encéphalique l'action paralysante que produit cette hydropisie, mais c'est elle qui est la cause la plus fréquente. M. Röll, dans son *Manuel de pathologie et de thérapeutique*, traduit en français sur la 3e édition (vol. II) est, sur ce point, très-affirmatif: « Celui qui a eu occasion de faire l'autopsie d'un grand nombre d'animaux atteints d'immobilité a pu se convaincre, dit-il, que, dans la plupart des cas, l'existence d'un exsudat séreux, chronique, rarement aigu, dans les ventricules, *est essentielle dans cette affection*.... Dans l'hydropisie chronique, les ventricules du cerveau sont distendus à des degrés variables et souvent tellement remplis d'une sérosité claire, que la paroi supérieure des ventricules se bombe, si l'on enlève par une section horizontale la partie supérieure des hémisphères cérébraux, sans pourtant ouvrir les ventricules eux-mêmes. Quand on ouvre ceux-ci, on voit parfois les corps striés aplatis (lésion qui pendant la vie peut produire la cécité — amaurose — par suite de la compression et de l'atrophie des nerfs optiques). Les lobules olfactifs, souvent, sont énormément distendus par de la sérosité et comme macérés. Il n'est pas rare, non plus, de voir les deux ventricules communiquer l'un avec l'autre par suite de la déchirure du septum qui les sépare. L'épendyme (arachnoïde *intérieure*) est épaissi et présente quelquefois, à sa surface, des nodules résistants, de la grosseur d'une graine de pavot. Par l'accumulation de cette sérosité dans les ventricules, la substance cérébrale paraît gonflée; les circonvolutions de la surface et de la base sont comprimées, aplaties et quelquefois comme effacées. Les méninges de la convexité de l'en-

céphale, de même que la substance de celui-ci, sont anémiques. Cette dernière est imprégnée de sérosité et molle ; ou bien son imprégnation est normale et sa texture compacte. Le troisième ventricule cérébral est le plus souvent dilaté et également rempli de sérosité. »

Quand l'hydropisie ventriculaire est aiguë, le liquide contenu dans les ventricules est, d'après M. Röll, ou clair, ou troublé, ou semblable au pus par la présence des cellules qu'il tient en suspension. La substance cérébrale, immédiatement sous-jacente à l'arachnoïde intérieure, est imprégnée de sérum et œdémateuse (ramollissement blanc). Dans certaines circonstances, des flocons, en quantité plus ou moins considérable, nageant dans ce liquide, viennent encore le troubler davantage. Dans des cas exceptionnels, les plexus choroïdiens sont plus ou moins couverts de flocons ou de membranes d'un exsudat croupal. »

Cette description donnée par M. Röll des lésions que l'on constate le plus souvent dans l'encéphale des chevaux immobiles est confirmative, on le voit, de ce que Chabert avait dit avoir observé dans cette maladie : — « Substance cérébrale sans consistance, grands ventricules remplis d'eau, plexus choroïde tuméfié, etc., etc. »

L'hydropisie des ventricules a été aussi constatée sur des chevaux immobiles par M. G. Colin, qui est parvenu à extraire d'assez grandes quantités de liquide, chez un certain nombre de ces animaux, en faisant une ouverture de trépan au crâne, puis une ponction de trocart à travers la substance des hémisphères jusque dans les grands ventricules (G. Colin, *Traité de physiologie*, t. Ier).

L'hydropisie ventriculaire n'est pas la seule lésion que l'on ait vu coïncider avec l'état d'immobilité. Renault a publié dans le *Recueil de médecine vétérinaire* (1831), une observation d'*immobilité déterminée par l'existence de deux protubérances osseuses à la paroi frontale de la cavité crânienne.* « Ces protubérances, représentant par leur forme et leur volume la moitié d'un œuf de pigeon, étaient situées à la partie antérieure interne du crâne, un peu au-dessus des lames criblées de l'éthmoïde, et de chaque côté de la crête longitudinale. Elles étaient formées par la lame interne et anfractueuse qui sépare l'intérieur du crâne des sinus frontaux, et paraissaient avoir été déterminées par l'accumulation, dans ces sinus, d'un liquide clair, filant et comme glaireux qui les remplissait. La lame osseuse qui constituait ces éminences était si mince à leur sommet qu'elle était

transparente, et qu'il suffit d'une légère pression avec le doigt pour la briser. La membrane des sinus avait son épaisseur et sa couleur normale. » — Malheureusement Renault ne s'aperçut de l'existence de ces tumeurs qu'après avoir procédé à l'examen du cerveau, sous la préoccupation de l'existence d'une hydropisie des ventricules que l'ensemble des symptômes lui avait fait admettre; et ce n'est qu'après avoir reconnu, à sa grande surprise, que le liquide contenu dans les ventricules était normal, sous le double rapport de sa limpidité et de sa quantité, et qu'il n'existait aucune altération sensible du cerveau et du prolongement rachidien, que son attention se porta sur la boîte crânienne. Mais il était trop tard pour se rendre compte des modifications que les tumeurs osseuses, dont il vient d'être parlé, avaient dû imprimer par leur pression à la substance cérébrale; et ainsi son observation n'est pas aussi complète et aussi significative qu'elle aurait pu l'être. Quoi qu'il en soit, un fait en ressort : c'est que, dans un cas d'immobilité bien déclarée, on a constaté l'existence d'une déformation intérieure de la boîte crânienne qui avait pour conséquence la réduction de sa capacité et par suite la compression de l'organe qu'elle renferme.

Dans d'autres cas d'immobilité, on a signalé d'autres conditions morbides, de nature différente, mais produisant des effets analogues tels, par exemple, que des épaississements de la dure-mère, des exsudats de la pie-mère, des fausses membranes dans l'arachnoïde. Ajoutons enfin que, dans les inflammations aiguës des méninges, soit qu'elles apparaissent fortuitement sous l'influence des causes susceptibles de les produire, soit qu'on les détermine artificiellement par des injections irritantes, les phénomènes qui se manifestent, à la période des exsudations et des néoplasies, ont beaucoup de ressemblance avec ceux qui constituent l'immobilité; et, qu'en définitive, cet état morbide persistant peut fort bien être la conséquence d'une inflammation aiguë des méninges éteinte actuellement, mais ayant eu pour effet la formation de produits morbides plus ou moins irréductibles.

Ce n'est pas seulement à la surface de l'encéphale, ou dans les cavités ventriculaires, que l'on a constaté, chez les chevaux immobiles, l'existence de conditions morbides persistantes; on a aussi signalé des altérations propres de la substance cérébrale, déterminées par des exsudations séreuses ou sanguines ou même purulentes.

Les tuméfactions du plexus choroïde, les kystes, les concré-

tions souvent volumineuses que l'on constate dans sa trame ont été considérées aussi comme des lésions propres de l'immobilité; mais nous sommes portés à croire que cette opinion, émise pour la première fois par Chabert, n'est basée que sur des faits de coïncidence. Les altérations de plexus choroïde sont si fréquentes, surtout sur les vieux chevaux, comme sur les vieillards du reste, qu'on ne peut pas ne pas les avoir rencontrées sur des chevaux immobiles; et alors, par une tendance toute naturelle de l'esprit, on s'est laissé aller à leur attribuer une influence causale dans la manifestation des symptômes de l'immobilité, oubliant ou méconnaissant que, dans mille et une circonstances, on avait reconnu l'existence de ces mêmes lésions à l'autopsie des chevaux qui, pendant toute leur vie, n'avaient jamais rien manifesté qui dût les faire soupçonner d'être immobiles à un degré quelconque.

Maintenant, en dehors des cas où l'examen nécropsique des chevaux immobiles a fait reconnaître dans le crâne, dans les enveloppes cérébrales, dans les cavités ventriculaires et dans le cerveau lui-même, des lésions très-reconnaissables et ayant une grande signification physiologique, n'y a-t-il pas des circonstances où l'autopsie est, peut-on dire, restée muette et n'a pas livré le mot de l'énigme de la maladie? Si, incontestablement; et l'on peut se demander, en présence de ces faits, si, dans les cas où on les constate, l'état d'immobilité n'est pas le résultat de l'organisation congénitalement imparfaite des animaux qui en sont atteints. Est-ce qu'il ne peut pas y avoir des chevaux immobiles, par défaut de développement de l'encéphale, comme il y a des idiots dans l'espèce humaine? On a quelque pente à résoudre cette question par l'affirmative, quand on réfléchit à la fréquence des cas où l'on voit coïncider l'immobilité avec l'étroitesse de la tête et la forme fuyante du crâne. Des études sont à faire sur ce point; il y a à rechercher si, dans les chevaux immobiles, à tête étroite, le poids de l'encéphale, comparé à celui du corps, n'est pas sensiblement au-dessous de la moyenne normale.

Mais il faut aussi considérer que, dans le plus nombre des autopsies faites jusqu'à présent, on n'a procédé à l'examen de l'encéphale que par une dissection ordinaire, sans recourir aux moyens plus approfondis d'investigation dont la science dispose aujourd'hui. Sans doute que notre indigence actuelle de renseignements nécropsiques à l'égard de l'immobilité résulte, en grande partie, de l'impossibilité où l'on s'est trouvé de bien voir,

en ne se servant que de ses yeux et du simple scalpel;—et qu'en les armant d'instruments qui augmentent leur puissance, des faits seront reconnus qui ont dû échapper à l'attention des anciens observateurs, dans les conditions imparfaites et insuffisantes où ils étaient placés.

Quoi qu'il en soit, et en attendant qu'il soit donné satisfaction, par de nouvelles recherches, aux desiderata que nous venons de faire connaître, voyons si, avec les données que nous possédons actuellement, la nature de l'immobilité ne peut pas être éclairée, ou, autrement dit, s'il n'est pas possible de donner une interprétation physiologique de ses symptômes qui soit, dans une certaine mesure, satisfaisante.

Nature de l'immobilité.

Ce qui caractérise essentiellement cette maladie, nous le rappelons, c'est l'expression d'hébétude de la physionomie; l'état automatique des malades, qui résulte, tout à la fois, et de l'inconscience où ils sont de leurs attitudes, et de leur volition assoupie; les mouvements désordonnés auxquels ils se livrent dans de certaines conditions d'excitation, etc., etc. Or, tous ces phénomènes ne peuvent procéder que « du mauvais état du cerveau, » comme le disait Chabert, sans beaucoup de précision, il est vrai, mais avec une grande justesse de vue. Il est remarquable, effectivement, que les expériences physiologiques, qui portent sur les hémisphères cérébraux et d'autres départements de l'encéphale, donnent lieu à des effets qui ont, avec les symptômes de l'immobilité, de très-grandes analogies. « Lorsque, sur un mammifère ou un oiseau, on excise, couche par couche ou d'un seul coup, les hémisphères cérébraux, en évitant de léser soit l'isthme, soit les autres parties de l'encéphale... l'animal continue à vivre, pendant quelque temps, *dans une sorte de torpeur. Sa sensibilité générale est émoussée et ses mouvements affaiblis.* Il semble avoir perdu l'usage de ses sens, *la spontanéité, l'intelligence, la volonté....*

« Une poule sur laquelle M. Flourens avait pratiqué cette mutilation perdit manifestement l'usage de ses sens; elle avait d'abord cessé de voir et d'entendre. Plus tard, quand elle fut rétablie, — car elle survécut plusieurs mois à l'opération — il fut facile de constater qu'elle était aussi privée de la gustation et de l'olfaction. *On la mettait sur un tas de blé, on lui plaçait des aliments sous les narines, on lui enfonçait le bec dans le grain, on le lui plongeait dans l'eau, on lui introduisait l'aliment à l'en-*

trée de la bouche, mais elle ne mangeait ni ne buvait; il fallait lui porter le grain jusqu'à l'entrée du pharynx pour qu'il fut avalé, et il l'était automatiquement, comme les cailloux portés au même point. » (G. Colin, *Traité de physiologie*, t. Ier.)

Sur les grands animaux, cheval et ruminants, les phénomènes observés à la suite de l'excision des hémisphères concordent avec ce que l'on observe sur la poule : diminution ou même abolition de la sensibilité générale ; perte des facultés visuelles, olfactives et gustatives. Une génisse à laquelle M. Colin avait enlevé les deux hémisphères cérébraux se tenait encore debout et marchait assez facilement, mais elle se heurtait contre les murs et *gardait, sans le mâcher, le foin qu'on lui mettait dans la bouche.*

Toutefois si, à la suite de la destruction des hémisphères cérébraux, la faculté de se maintenir en équilibre et même de se mouvoir n'est pas abolie chez tous les sujets d'expérience, comme en témoignent les résultats obtenus par M. Colin sur des ruminants et des ânes, et par M. Flourens sur la poule, il ressort manifestement de l'observation des phénomènes que ces animaux sont actuellement destitués de leur volition. Ils peuvent se mouvoir, mais ils n'ont plus la faculté de le vouloir.

La poule, privée de ses hémisphères, « marche quand on l'irrite ou qu'on la pousse. Dès qu'on ne l'irrite plus, *elle cesse de se mouvoir, reste dans la situation où on la place et tombe dans un assoupissement profond... Par moment, elle marche comme sans motif et sans but, se heurte contre les obstacles qui se trouvent sur son passage, sans chercher à les éviter;* en un mot, elle conserve la faculté d'exécuter ses mouvements habituels, tout en perdant leur spontanéité, c'est-à dire la faculté de les vouloir. »

Un âne auquel M. Colin avait enlevé la couche superficielle du lobe cérébral droit, se tint debout pendant près d'une heure, penchant un peu à gauche...; abandonné à lui-même, il restait immobile. Dès qu'on venait à l'exciter par des piqûres ou par des coups portés sur les oreilles, il se mettait en marche et marchait très-vite... En se heurtant contre les murs il tombait, mais on parvenait sans trop de peine à le faire relever.

Ce ne sont pas seulement les facultés sensoriales, la volition qui disparaissent avec les hémisphères cérébraux, il en est de même des facultés intellectuelles et instinctives. « Après l'ablation des hémisphères, dit M. Colin, l'animal peut vivre encore longtemps, se mouvoir automatiquement, respirer, digérer; mais

il perd, avec ses sensations, la mémoire, le jugement, la volonté et les instincts les plus vivaces de son espèce. *Il devient tout à fait stupide;* son existence se passe dans la torpeur, dans le sommeil. Éveillé, il exécute à peine quelques mouvements, tant que rien ne vient l'exciter.

« On le maltraite sans qu'il essaye d'éviter les coups; il ne cherche ni à fuir, ni à se défendre. Il n'a même pas l'idée de prendre la nourriture qui lui est offerte et se laisserait mourir de faim sur un tas d'aliments si une main étrangère ne les lui mettait dans la bouche... Rien ne révèle la persistance de l'instinct et de l'intelligence. » (G. Colin, *Traité de physiologie,* t. Ier.)

Quand on compare les faits recueillis par l'observation clinique aux résultats obtenus par l'expérimentation physiologique, on saisit entre eux de grands rapports de similitude, et ce rapprochement conduit à cette induction légitime que les uns et les autres procèdent de dérangements fonctionnels des mêmes appareils nerveux; dérangements qui peuvent dépendre de diverses causes, dont le mode d'action comme l'intensité est susceptible de varier, mais qui, malgré une certaine diversité dans les phénomènes par lesquels ils s'accusent, ne laissent pas cependant que d'avoir une même signification, au point de vue du siége des lésions dont ils sont l'expression.

Éclairés par les lumières de la physiologie expérimentale, nous pouvons maintenant arriver à une interprétation satisfaisante des phénomènes caractéristiques de l'immobilité et comprendre comment ces phénomènes peuvent, en définitive, procéder de lésions différentes par leur siége et par leur nature. Ce qui caractérise l'immobilité, nous le répétons encore, c'est l'hébétude, c'est la stupeur, l'affaiblissement des facultés sensoriales et intellectuelles, l'automatisme des mouvements, etc.; c'est-à-dire toute une série de manifestations que nous avons vu se produire, sous le scalpel du physiologiste, opérant la destruction des hémisphères cérébraux. Eh bien, ce que l'on détermine expérimentalement par une destruction violente et complète, les lésions pathologiques peuvent le produire aussi, avec une intensité proportionnelle à l'intensité de leur action. Renault trouve à l'autopsie d'un cheval, sur lequel il avait reconnu des symptômes très-accusés d'immobilité, deux tumeurs osseuses du volume, chacune, de la moitié d'un œuf de pigeon, situées toutes deux à la partie antérieure du crâne, dont elles diminuaient la capacité, proportionnellement à leurs dimensions. Ces tumeurs, en comprimant les hémisphères cérébraux, avaient

eu pour effets d'amoindrir leur activité, comme organes des sensations, de l'intelligence et des mouvements, et ces effets s'étaient traduits par les symptômes constatés, de la même manière que ceux qui résultent d'une destruction artificielle, portant sur la même région de l'encéphale.

Les fausses membranes dans la cavité de l'arachnoïde, les épaississements de la dure-mère, les cœnures développés à la surface du cerveau, ont un mode d'action semblable; les hémisphères comprimés se trouvent destitués de leur activité propre, proportionnellement à l'intensité de la pression qu'ils subissent, et les phénomènes de l'immobilité apparaissent et donnent la mesure, par leur mode d'expression, de l'intensité de la cause d'où ils procèdent.

L'hydropisie ventriculaire a aussi pour résultat la compression des hémisphères cérébraux, avec cette différence que l'action du liquide qui la détermine s'exerce de dedans en dehors, et d'une manière uniforme, en vertu du principe d'égalité de pression, sur toute la masse des hémisphères, interposée entre les parois du crâne contre lesquelles elle est repoussée et le liquide incompressible qui remplit la cavité des ventricules. Dans ce cas, l'effet est plus complet que lorsque la compression s'exerce sur un point isolé des hémisphères, et plus complexe aussi, car ce ne sont pas seulement les hémisphères qui la subissent, mais aussi les organes qui forment le plancher des ventricules, c'est-à-dire les corps striés et les couches optiques, revêtus par l'hippocampe. Quel est le rôle propre des uns et des autres? Sur ce point, la physiologie est, non pas muette, mais hésitante encore et peu précise, parce que les résultats des expériences tentées pour l'éclairer sont contradictoires. D'après M. Colin, adoptant sur ce sujet l'opinion de Todd et de Carpenter, les connexions des corps striés avec les pédoncules et avec les faisceaux antérieurs et latéraux de la moëlle doivent les faire regarder comme des organes incitateurs des mouvements. Quant aux couches optiques, Longet pensait qu'elles étaient déstinées à transmettre les ordres de la volonté au mésocéphale et à jouer, par elles-mêmes, le rôle de foyer d'innervation locomotrice. Quoi qu'il en puisse être des fonctions, absolument spéciales, de ces deux renflements ganglionnaires de l'appareil encéphalique, le rôle qu'ils remplissent, comme organes qui président aux mouvements locomoteurs, ne saurait être mis en doute, et c'est là le fait principal que nous avons à retenir, en restant au point de vue particulier où nous sommes actuelle-

ment. On conçoit donc, après cet exposé, que l'hydropisie ventriculaire soit une cause plus complète de l'immobilité que celles qui viennent d'être énumérées, puisqu'elle exerce son action tout à la fois sur les hémisphères et sur les organes du plancher des ventricules, et peut-être au delà, c'est-à-dire sur tout l'appareil complexe de l'intelligence, de la volition, des sensations et des mouvements. Que toutes ces facultés se montrent amoindries dans un animal dont les ventricules sont distendues par de la sérosité accumulée, cela se comprend et s'explique.

Mais peut-on pousser plus avant l'interprétation des phénomènes? Magendie l'a essayé. D'après cet illustre physiologiste, qui était un très-habile expérimentateur, mais qui se laissait volontiers aller aux impatiences de conclure, lorsque les faits semblaient venir à l'appui de ses théories, les phénomènes caractéristiques de l'immobilité procéderaient de la paralysie des corps striés. Mais, pour bien comprendre sa manière de voir à cet égard, il est nécessaire de rappeler le rôle qu'il assignait à ces organes. Il les considérait, d'après les expériences qu'il avait tentées, comme les *foyers de la force incitatrice des mouvements en arrière*, tandis que le cervelet était le siége de celle qui excite l'animal à se porter en avant. Une fois l'équilibre rompu entre ces deux forces antagonistes, par l'abolition ou l'amoindrissement de l'activité fonctionnelle, soit du cervelet, soit des corps striés, les animaux devaient suivant lui être fatalement déterminés à se mouvoir dans le sens de l'impulsion donnée par la force devenue prédominante.

Appuyé sur cette théorie, Magendie donnait de l'immobilité une explication des plus simples et, à première vue, des plus satisfaisantes : Si, disait-il, les chevaux immobiles sont dans l'impossibilité d'exécuter des mouvements en arrière, c'est que le liquide en excès, qui distend les parois des cavités ventriculaires, exerce sur les corps striés une compression qui les paralyse, qui peut même en déterminer l'atrophie, et annule ainsi la force dont ils sont le foyer.

Mais d'où vient ce liquide intra-ventriculaire, qui, par l'action compressive qu'il exerce sur les corps striés, donne lieu aux manifestations de l'immobilité? Magendie pensait qu'il n'était autre que le fluide céphalo-rachidien, qui refluait du rachis dans les cavités de l'encéphale, par une ouverture située au niveau du *calamus scriptorius*, ouverture toujours béante, par laquelle s'établissaient des courants alternatifs de flux et de reflux du liquide contenu dans les ventricules cérébraux.

Mais si réellement ces courants existaient de l'extérieur à l'intérieur de l'encéphale par l'ouverture postérieure au calamus, il y aurait lieu de se demander comment tous les chevaux ne sont pas immobiles ou ne le deviennent pas, tout au moins, par intermittence, sous l'influence de la plénitude de leurs cavités ventriculaires. Le liquide céphalo-rachidien est, en effet, un liquide normal, dont la quantité est considérable, et dans les attitudes déclives de la tête il devrait remplir et distendre à l'excès les cavités ventriculaires, si réellement elles étaient en communication constante avec l'espace sous-arachnoïdien, comme Magendie le prétendait. Mais cette communication n'existe pas; les expériences de Renault l'ont prouvé surabondamment. Les liquides colorés, injectés dans les cavités ventriculaires, passent dans l'aqueduc de Sylvius et de là dans le quatrième ventricule d'où ils ne peuvent sortir, car là existe un repli séreux qui obstrue l'ouverture par laquelle, suivant Magendie, le liquide céphalo-rachidien pourrait pénétrer dans les cavités du cerveau. A ce premier égard, la théorie de l'illustre physiologiste est donc en défaut.

Mais si l'hydropisie ventriculaire n'est pas produite par l'afflux, dans les ventricules, du liquide rachidien, cette hydropisie n'en existe pas moins dans un certain nombre de cas d'immobilité, et il n'y a pas à mettre en doute qu'elle joue un rôle considérable dans la manifestation des phénomènes. Ce rôle quel est-il ? Nous avons dit plus haut comment nous le comprenions. En vertu du principe d'égalité de pression, le liquide qui distend les cavités ventriculaires exerce son influence, uniformément, dans toutes les directions, et toutes les parties la subissent autour de ces cavités, aussi bien celles qui sont situées à leur plafond que celles de leur plancher. Les corps striés, les couches optiques, la masse des hémisphères sont soumis à une pression égale par le liquide qui fait effort de partout contre les parois de la cavité ventriculaire, et les effets produits résultent de cette action complexe, et non pas d'une action isolée sur les corps striés exclusivement. Que l'action que ces corps supportent ait sa part dans la manifestation des effets, on doit l'admettre. Mais est-il possible de la distinguer et de lui attribuer, comme effet spécial et qui lui reviendrait exclusivement, la difficulté ou l'impossibilité de reculer qui est une des caractéristiques essentielles de l'immobilité? Nous ne le pensons pas. Ni les expériences, ni les faits cliniques n'autorisent à résoudre cette question dans ce sens. « Longet n'a pas vu les lapins, pri-

vés de corps striés, se porter en avant plus que d'habitude. Ils restaient, au contraire, au repos. Une forte excitation suffisait à peine pour les mettre en mouvement et quelquefois en fuite; mais bientôt ils s'arrêtaient et retombaient dans une immobilité à peu près complète. D'où il a conclu que la force motrice, admise par Magendie, dans les corps striés était une force purement imaginaire. » De son côté, M. Colin n'a rien vu se produire, sur le cheval, à la suite de la piqûre des corps striés, qui fût confirmatif de l'opinion de Magendie relativement à l'activité fonctionnelle spéciale de ces organes. Une première piqûre n'a donné lieu à aucun dérangement dans la locomotion. L'animal avançait, reculait et tournait comme avant. Trois nouvelles piqûres déterminèrent un affaiblissement d'abord, puis une paralysie incomplète des membres postérieurs qui furent quelque temps privés de la force de soutenir l'arrière-train et la récupérèrent bientôt assez pour que l'animal pût se tenir debout sans le secours d'aucun appui.

Ces expériences de M. Colin seraient confirmatives bien moins de l'opinion de Magendie que de celle de Saucerotte, qui pensait que les corps striés tenaient sous leur dépendance les mouvements des membres postérieurs, tandis que l'action des couches optiques s'exercerait particulièrement sur les membres antérieurs. Mais quoi qu'il en puisse être du rôle propre des groupes de ces organes, considérés respectivement, il nous paraît hors de doute que si l'hydropisie ventriculaire est déterminante de l'immobilité, c'est par son action complexe, que ressentent tout à la fois les hémisphères, les corps striés, les couches optiques et peut-être encore les parties de l'encéphale situées au-dessous et au voisinage de ces ganglions, car les manifestations de l'immobilité ne sont pas exprimées seulement par l'arrière-train, mais bien par tout l'appareil locomoteur.

Les faits cliniques ne viennent pas plus que les résultats des expériences physiologiques à l'appui de la doctrine par trop exclusive de Magendie sur la cause organique de l'immobilité. On rencontre très-communément des concrétions des plexus choroïdes sur des chevaux qui ne présentaient, pendant leur vie, aucun symptôme d'immobilité et qui n'avaient, non plus, aucune propension à se porter en avant, comme s'ils obéissaient à une impulsion irrésistible. M. Colin cite un cas où les concrétions choroïdiennes, mesurant le volume d'un œuf de pigeon, à droite et à gauche, avaient provoqué la résorption de la partie des corps striés qui fait saillie dans les ventricules; et cepen-

dant l'animal, chez lequel une altération aussi considérable des ganglions striés a été constatée, n'avait rien laissé voir qui pût faire soupçonner la rupture de l'équilibre entre les forces antagonistes dont les corps striés et le cervelet seraient les foyers respectifs, d'après la théorie.

En résumé, la seule conclusion qui puisse être légitimement tirée des faits, des observations et des considérations que nous venons d'exposer, c'est que l'état maladif que l'on désigne sous le nom d'immobilité procède de l'encéphale. Dans l'état actuel des choses, rien ne peut être formulé de plus précis; mais ainsi formulée, cette proposition ne saurait être contestée, car elle est l'expression rigoureuse des faits qui sont réfractaires à la théorie d'une localisation circonscrite de la condition organique de l'état d'immobilité, dans un seul département de l'appareil encéphalique. Aussi bien, est-ce que, considérés respectivement, les symptômes de cet état morbide n'ont qu'une seule et même signification et n'expriment que le même trouble fonctionnel? Évidemment non. Chacun d'eux est comme une note particulière qui, dans l'ensemble, conserve une signification très-nette et très-précise. A côté de ceux qui traduisent un affaiblissement des facultés sensoriales, se trouvent ceux qui expriment l'activité amoindrie et quelquefois abolie des facultés intellectuelles et tout particulièrement de la volition; d'autres indiquent que les parties de l'appareil nerveux central qui président à la coordination et à la libre exécution des mouvements locomoteurs, ne fonctionnent plus avec régularité, ou même ont cessé de remplir leurs fonctions. Évidemment ces manifestations multiples et diverses impliquent le dérangement fonctionnel de l'appareil encéphalique tout entier et non d'une de ses parties isolées, comme le prétendait Magendie, qui ne s'attachait dans l'immobilité qu'à un seul symptôme : la difficulté ou l'impossibilité de reculer, et négligeait volontiers tous les autres, parce qu'ils s'accordaient mal avec la doctrine qu'il voulait faire prévaloir sur l'usage des corps striés.

Pronostic. — Ce qui vient d'être dit de la nature de l'immobilité ou autrement des conditions organiques dont elle dépend, doit faire comprendre la gravité extrême de cet état morbide, considéré d'une manière générale. Il est bien rare qu'un animal chez lequel on en a constaté les symptômes revienne à son état normal ; un cheval *vraiment immobile* l'est ordinairement pour toute sa vie, avec des variations dans les manifestations des symptômes, dépendantes des influences qui ont été exposées

plus haut : influences de saisons, de régime, de travail ; dépendantes aussi de la marche de la maladie, dont la cause, telle que la tumeur extérieure à l'encéphale, l'hydropisie ventriculaire, peut s'exagérer et donner lieu conséquemment à des phénomènes de plus en plus accusés.

Toutefois, il y a des exceptions à cette règle de la gravité extrême de l'immobilité ; il est possible que la cause qui l'a déterminée disparaisse et avec elle toute la série des symptômes qui en exprimait l'action, comme, par exemple, lorsque l'immobilité succède à une inflammation aiguë des méninges qui a donné lieu à la formation d'exsudats plus ou moins développés et persistants, mais en définitive réductibles. Si la compression, déterminée par ces exsudats, n'a pas eu pour conséquence une altération définitive de la substance de l'encéphale, l'immobilité peut disparaître avec la cause qui l'avait produite. Il y a donc une certaine somme de chances de guérisons ou d'améliorations, dont il est indiqué de tenir compte quand il s'agit de formuler un jugement sur la gravité de cet état morbide.

Maintenant, il y a des degrés dans l'immobilité, et au point de vue économique, les différences sont grandes, entre les chevaux immobiles, suivant le mode d'expression de leur maladie. Quand les symptômes en sont accusés de la manière extrême que nous avons prise pour type dans la description du début de cet article, le cheval immobile, véritable automate, qui n'a conscience ni de ses sensations, ni de ses mouvements et qui n'est plus dirigé par sa volonté, n'est plus propre à aucun service ; ou plutôt son emploi ne peut être que dangereux, puisqu'il représente une force aveugle et désordonnée dont, à un moment donné, il n'est pas possible de se rendre maître. Le seul parti à prendre, en pareil cas, c'est de faire abattre les animaux.

Mais les chevaux immobiles peuvent encore être utilisés, quand la condition organique d'où dépend leur mal ne produit que des effets modérés, qu'elle les laisse libres encore de leurs mouvements de progression et ne donne pas lieu à ces incitations désordonnées sous l'influence desquelles ils se dévient de leur direction, quoi que l'on fasse pour les y maintenir, se jettent de côté et se renversent.

Ces chevaux sont susceptibles d'un usage d'autant meilleur que, dans l'emploi qu'on en fait, on évite davantage l'influence des causes dont l'action peut contribuer à l'aggravation de leur mal.

Ainsi, en règle générale, le service du pas leur convient mieux que celui du trot et du galop; dans les saisons chaudes, il vaut mieux les faire travailler la nuit et pendant la fraîcheur des matinées que pendant la chaleur du jour et surtout sous les rayons du soleil. Enfin il est beaucoup plus avantageux d'utiliser les chevaux immobiles aux travaux des champs qu'à ceux des grandes villes où les mouvements, le bruit, les excitations de leurs conducteurs, les temps d'arrêt forcés, etc., sont autant de conditions qui peuvent donner lieu à des manifestations symptomatiques exagérées. On doit tenir compte de ces circonstances dans le jugement pronostique que l'on peut être appelé à formuler sur l'état d'immobilité d'un cheval; mais, en résultat dernier, cet état maladif est de ceux dont il faut toujours mal augurer et l'on ne doit jamais conseiller l'acquisition d'un animal qui en est affecté, à quelque degré que ce soit.

Traitement de l'immobilité.

On doit pressentir, d'après ce que nous venons de dire du siége et de la nature des altérations qui donnent lieu aux manifestations de l'immobilité, que cette maladie est de celles qui ne se guérissent que bien rarement. Il peut y avoir des oscillations dans l'intensité de ses symptômes, tantôt très-exagérés, tantôt, au contraire, faibles et peu accusés. Elle peut rester stationnaire ou s'aggraver graduellement; elle peut aussi s'amender d'une manière persistante, de telle sorte qu'un animal qu'elle rendait absolument impropre à tout usage, puisse redevenir serviable dans une certaine mesure; mais il est bien rare qu'elle guérisse, surtout quand l'immobilité date de longtemps déjà, c'est-à-dire qu'elle dépend de lésions chroniques et définitives.

Cependant on a signalé des cas de guérison de cette maladie; on a préconisé des traitements et affirmé en avoir obtenu de très-bons résultats. Cet article ne serait pas complet, si nous ne donnions pas une place à l'exposé de tout ce qui est relatif à la thérapeutique de l'immobilité.

Chabert lui a consacré d'assez longues pages dans la monographie qu'il a publiée sur cette maladie. Le plan de traitement qu'il préconise est inspiré par une conception toute doctrinale. L'immobilité, pour Chabert, se caractérise, dans un premier temps ou période, par la *tension* excessive des nerfs et, dans un second, par le *relâchement;* d'où il suit que, « dans la première période, la faiblesse dépend de l'excès de la force, tandis que, dans la seconde, elle est le produit de l'épuisement de ces mêmes

forces, en sorte que, pour combattre avec succès cette maladie, il faut nécessairement distinguer ces deux états. » Il est facile de reconnaître, à ce langage, à quelle doctrine médicale Chabert demandait ses inspirations, lorsqu'il rédigeait son Mémoire sur l'immobilité. La science n'étant pas faite, on voulait la constituer, et, au lieu de se borner à la simple observation des faits, on se laissait volontiers aller à la pente de les accommoder à une doctrine de prédilection.

Conséquent avec ses idées doctrinales, Chabert conseille de combattre l'état de tension, ou le *strictum* de la première période, par des moyens susceptibles de produire le relâchement, tels que les bains de vapeurs, les compresses humides et chaudes sur le dos et les flancs, les lotions tièdes sur les joues et l'encolure, mais il proscrit les moyens trop débilitants, comme la saignée et la nourriture verte, car « si les solides ont besoin d'être assouplis quelquefois, ils ne doivent jamais être affaiblis. » C'est afin d'éviter cet affaiblissement des solides qu'il recommande l'usage d'aliments qu'il appelle *cordiaux*, c'est-à-dire qui renferment, sous un petit volume, le plus de sucs nourriciers : féveroles, gerbée de blé, sainfoin, luzerne, foin de prairies élevées; avoine noire et pesante, blé, froment.

La médication, malgré l'état de strictum des solides, ne laisse pas, cependant, que d'être *cordiale*, comme le régime : mastigadour de feuilles d'hysope, de thym, ou de marjolaine et de sauge, avec deux onces de sel marin dans le nouet; — solliciter l'action des nerfs olfactifs et exciter l'excrétion de la pituitaire par des fumigations de succin brûlé sur une pelle rouge, dont les vapeurs doivent être dirigées, par un entonnoir, dans les fosses nasales; compresses d'alcali volatil sur la tête; breuvages d'infusion de mélisse, de menthe, de lavande, de sarriette ou autres plantes aromatiques, auxquelles on ajoute benjoin, succin, styrax, camphre, etc., etc.; lavements irritants et émollients alternés.

Quant au traitement de la deuxième période, « on doit tendre, par tous les moyens, à opérer des dérivations, à rappeler le ton des solides, à *forcer les vaisseaux veineux de repomper les fluides épanchés dans les différentes cavités cérébrales.* »

Pour remplir ces indications, « les plus forts vésicatoires ne sauraient être appliqués trop tôt aux parties latérales de l'encolure, après qu'on aura passé à chacune de ses faces trois sétons qui s'étendront de la crinière à la jugulaire. » En outre, frictions modérées d'essence de thérébentine sur l'épine

dorsale et les membres; breuvages, opiats et lavements, comme dans la première période, avec addition de sel de mars, de gomme ammoniaque et de tartre vitriolé, etc. Chabert ne pouvait manquer d'ajouter à tout cela sa fameuse huile empyreumatique qui était son médicament de prédilection.

« Tel est, dit-il, en terminant, le plan de traitement qui a *constamment* réussi dans l'immobilité essentielle, et qui a été plus prompt, quand on a aidé l'action des cordiaux par quelques gros d'aloës. »

Chabert était un homme d'une très-grande bonne foi; il a laissé, parmi tous ses élèves, la réputation d'un praticien dont la sagacité diagnostique tenait du merveilleux; et cependant, cette conclusion que nous venons de reproduire, par laquelle il termine son mémoire, contient une affirmation qui ne saurait être, qui n'est pas, à coup sûr, l'expression de la vérité. Comment Chabert a-t-il pu se tromper ou être trompé à ce point? C'est ce qu'il est bien difficile de dire aujourd'hui. Mais, quoi qu'il en soit, il est certain que le traitement institué par lui et qu'il a affirmé si constamment efficace s'est montré presque toujours infidèle entre les mains de ceux qui l'ont employé après lui, et que la guérison des chevaux immobiles, soumis à cette médication complexe, loin d'être la règle, a toujours été, au contraire, la très-rare exception.

Magendie, dans son mémoire sur le fluide céphalo-rachidien, communiqué à l'Académie des sciences en 1827, a rapporté l'histoire d'un cheval immobile dont il avait obtenu la guérison complète à l'aide de révulsifs énergiques, appliqués, non pas, comme le conseillait Chabert, de chaque côté de l'encolure, « pour forcer les vaisseaux veineux à repomper les fluides épanchés dans les différentes cavités cérébrales, » mais bien le long de la région dorsale, pour diminuer la sécrétion du fluide céphalo-rachidien. Cette observation mérite d'être reproduite textuellement; voici comment Magendie s'exprime : « J'allais un jour visiter à l'École de médecine mon confrère Breschet. Je vis dans la cour un cheval qui devait servir à des expériences : il était jeune, fort, de belle forme, de race normande, mais d'ailleurs frappé de cette maladie nommée *immobilité*, qui consiste principalement dans l'impossibilité absolue de faire le moindre mouvement en arrière, et souvent ne permet pas aux chevaux de maîtriser leurs mouvements en avant, ce qui les rend incapables de tout service. J'étais depuis bien longtemps désireux de savoir quelle espèce de lésion produisait sur les chevaux

l'immobilité. Je priai donc M. Breschet de vouloir bien me céder son cheval, et il y consentit sans peine. Mais avant de sacrifier cet animal, je voulus faire une tentative pour le guérir. Je m'imaginai qu'un trouble aussi marqué dans le libre exercice des mouvements devait avoir sa source dans la moëlle épinière. Dans cette idée, je fis appliquer sur le dos du cheval, à six ou huit pouces de distance l'un de l'autre, quatre larges moxas, deux à droite, deux à gauche. Ces caustiques causèrent un très-vif effroi, et sans doute une très-vive douleur à l'animal. Il fit, durant leur application, des sauts et des mouvements que nous eûmes beaucoup de peine à contenir, mais qui ne faisaient qu'exciter la combustion. Enfin, il se forma quatre grandes escharres qui furent convenablement pansées. *Deux jours après cette application*, le cheval n'était plus aussi immobile ; il commença à faire un léger mouvement en arrière, et *huit jours après il reculait librement.* Le considérant dès lors comme guéri, je le fis venir dans mon écurie, et au bout d'un mois ses plaies étaient cicatrisées. Je pus le faire atteler et m'en servir. »

« J'ignorais, dit, en terminant, Magendie, à l'époque où j'ai recueilli cette observation, que l'immobilité des chevaux tînt probablement à une compression de la partie antérieure du cerveau, par le liquide accumulé dans l'intérieur des ventricules latéraux. J'ai eu l'honneur de communiquer à l'Académie mes observations sur ce point; j'ai montré l'analogie entre les chevaux immobiles et les animaux auxquels on enlève les corps striés du cerveau, et qui, devenus incapables d'aucun mouvement en arrière, sont incessamment poussés par une force irrésistible à se mouvoir en avant. »

Pour conformer à sa doctrine cette observation, qui lui est antérieure, de guérison d'un cheval immobile par l'application de moxas sur la région dorsale, Magendie admet que ces révulsifs énergiques ont eu pour résultat de diminuer la sécrétion du fluide céphalo-rachidien, dont l'accumulation dans les ventricules latéraux du cerveau serait la cause des phénomènes caractéristiques de l'immobilité. Quoi qu'il en soit de la valeur de cette théorie, que nous avons discutée et appréciée dans le chapitre précédent, un fait ressort de l'observation de Magendie, c'est que, sous l'influence des moxas, appliqués sur la région dorsale, l'état d'un cheval immobile s'est assez amélioré pour que cet animal, mis hors de service par sa maladie, ait pu être utilisé. Cette amélioration a-t-elle été durable ? Magendie n'en a rien dit. Mais nous pouvons affirmer, d'après des renseigne-

ments certains, qu'elle n'a été que provisoire ; trois mois après l'annonce de sa guérison si complète, le cheval de Magendie, redevenu rebelle et dangereux, était livré à l'équarisseur.

Après la publication de la communication de Magendie à l'Académie des sciences (*Rec. vét.* 1827), quelques essais ont été faits d'un traitement révulsif analogue à celui qu'il affirmait avoir été si efficace entre ses mains. Decostes, vétérinaire en chef aux cuirassiers de Berry, traita par l'application d'un vésicatoire sur la région dorsale, du garrot à la croupe, un vieux cheval immobile « dont la stupidité était complète, et qui, impropre à toute espèce de service, ressemblait à une masse à peu près inerte, que les coups même n'ébranlaient que très-difficilement. » Après la troisième application de ce vésicatoire, un mieux sensible se fit remarquer dans l'état de ce malade, et sa marche devint plus libre. On continua le traitement pendant trente jours, l'amélioration s'affirma graduellement, et après un mois et demi, l'animal était en état d'être monté.

Sur un autre cheval, dont Decostes rapporte l'histoire, le vésicatoire fut appliqué sur la nuque et le front, et renouvelé plusieurs fois. L'état de cet animal s'améliora sensiblement, sans que cependant son utilisation fut possible dans les manœuvres. On le réforma, et plusieurs mois après, Decostes put constater, chez son nouveau propriétaire, qu'il rendait de bons services, quoiqu'il portât la tête plus basse que ce n'est ordinaire chez le cheval complétement sain. » (*Rec. vét.*, 1829.)

Dans le même tome du *Recueil*, un vétérinaire de la Côte-d'Or, Hugon, a fait connaître les bons résultats qu'il avait obtenus de l'application des moxas, suivant la formule de Magendie, sur un cheval qui présentait des symptômes d'immobilité, *depuis une quinzaine de jours seulement* : une amélioration notable se manifesta quatre jours après, et le cheval put être utilisé au labour, au bout d'un mois. De nouveaux symptômes d'immobilité s'étant manifestés, on eut recours au même traitement et à la saignée, et cette fois la guérison fut définitive. (*Rec. vét.*, 1829.)

Le cheval qui fait le sujet de cette dernière observation n'étant pas affecté d'une maladie chronique, le traitement réussi qui a été employé par Hugon ne saurait être invoqué comme une preuve de l'efficacité possible des moxas contre l'immobilité véritable. Et ce qui ressort, en définitive, de toutes les expériences tentées, c'est que les traitements révulsifs et dérivatifs, même les plus énergiques, quels que soient leur mode et leur

lieu d'application, restent sans effets, ou tout au moins sans effets durables dans le plus grand nombre des cas, sur les chevaux vraiment immobiles, et immobiles de longue date.

Y a-t-il maintenant à compter davantage pour la guérison de cet état morbide complexe sur les ressources de la thérapeutique médicamenteuse? Une réponse très-affirmative à cette question a été faite, dès 1851, par M. Coculet, vétérinaire à Montguyon, et renouvelée avec encore plus d'énergie en 1864. M. Coculet a publié, dans le *Journal des vétérinaires du Midi*, à ces deux époques, cinq observations de guérison, par la noix vomique donnée à haute dose, de chevaux présentant des symptômes d'immobilité, et les résultats qu'il a obtenus par cette médication lui ont donné une telle foi dans son efficacité thérapeutique, qu'il « considère l'immobilité comme tout aussi curable par la noix vomique que l'est la fièvre intermittente de l'homme par le quinquina, et même il est convaincu que la guérison une fois obtenue a quelque chose de plus constant. » « Ces faits, ajoute M. Coculet, réduisent à sa valeur l'opinion de ceux qui soutiennent que les animaux morts de cette maladie portent constamment des lésions de quelques-uns des organes encéphaliques, contenants et contenus, ou de leurs produits de sécrétion. Nous admettons bien qu'il doit exister des lésions dans le cerveau ou ses enveloppes; mais la curabilité possible de cette maladie ne prouve-t-elle pas que ces lésions, si elles sont bien évidentes, ne doivent consister ni en productions osseuses, ni en dégénérescence des tissus... »

M. Coculet a oublié, en formulant ces conclusions trop promptes et trop exclusives, que si l'état d'immobilité est l'expression symptômatique certaine de troubles fonctionnels de l'encéphale, ces troubles peuvent procéder de causes diverses, les unes éphémères, ne laissant pas de traces, et dès qu'elles ont disparu, permettant à l'appareil encéphalique de récupérer toutes ses aptitudes; les autres, plus durables, comme les fausses membranes de l'arachnoïde, par exemple, mais réductibles encore, et pouvant ne pas donner lieu à des altérations permanentes de la substance cérébrale : d'où la possibilité de la disparition graduelle et définitive de tous les symptômes par lesquels s'accusait l'action compressive qu'elles exerçaient sur le cerveau. D'autres, enfin, parmi ces causes, sont permanentes, et l'effet qu'elles produisent est permanent comme elles et peut persister alors même qu'elles auraient cessé d'agir. On conçoit, par exemple, que si une hydropisie ventriculaire a donné lieu à

une atrophie générale du cerveau, par compression excentrique de sa substance, la disparition de l'hydropisie ne sera pas la condition suffisante du retour de l'encéphale à sa régularité fonctionnelle. Il y a donc à distinguer entre l'immobilité et l'immobilité, suivant qu'elle est de date récente ou qu'elle est chronique; suivant aussi la nature des causes qui la produisent. car si cet état morbide est un, en tant qu'expression symptomatique du dérangement fonctionnel de l'encéphale, il n'implique pas que les conditions de ce dérangement sont toujours les mêmes, et identiques à elles-mêmes par leur siége et leur mode d'action. Ce sont justement ces conditions variées qui font les espèces différentes d'immobilité : état morbide que l'on peut considérer comme presque toujours incurable, lorsqu'il date de longtemps ; qui est au contraire susceptible de disparaître, ou tout au moins de s'amender, lorsque la condition, dont il procède, est susceptible de disparaître elle-même ou de se réduire à des proportions moindres.

C'est faute d'avoir fait cette distinction nécessaire que M. Coculet s'est laissé aller à l'hyperbole de faire de la noix vomique un agent curatif de l'immobilité, tout autant efficace que le quinquina l'est de la fièvre intermittente. Les résultats heureux qu'il a obtenus de l'emploi de la noix vomique, dans les quelques cas qu'il rapporte, n'ont été possibles que parce qu'il a eu affaire à des accidents d'immobilité de date récente, et produits par des causes qui n'avaient pas encore eu le temps de donner lieu à des altérations organiques irréductibles. De fait, le sujet de sa première observation était un « cheval vif et soumis, qui soutenait très-bien les fatigues. On le saignait habituellement deux fois l'an, au mois de mai et vers la fin du beau temps ; il ne l'avait pas été cette année (1850) ; il avait eu deux fois, vers la fin de juin et au commencement de juillet, à son retour de voyage, des attaques simulant l'apoplexie cérébrale, s'accompagnant de stupeur, de station chancelante, d'essoufflement, ce qui avait fait croire à un coup de sang. Ce fut à partir de cette époque que l'animal commença à chanceler dans son travail. »

Lorsque M. Coculet fut appelé à visiter ce cheval au mois d'août, il constata chez lui l'existence d'un état maladif général, dont le coma était le symptôme le plus saillant.

Cet état s'étant aggravé graduellement, malgré une saignée abondante et le régime du vert, c'est alors que M. Coculet eut recours à la noix vomique, administrée le 16 septembre à la dose de 12 grammes, qui fut portée à 14 le lendemain et à 16 le sur-

lendemain. Une amélioration notable s'en suivit; trois nouvelles doses de 16, 18 et 20 grammes furent données les 28, 29 et 30 septembre; et à la fin d'octobre la guérison était complète. (*Journ. des vét. du Midi,* 1851.)

Dans la deuxième observation rapportée par M. Coculet, la maladie est tout à fait aiguë, puisque c'est onze jours après la première manifestation de symptômes comateux que la noix vomique fut employée, pendant trois jours consécutifs, aux doses croissantes de 16, 18 et 20 grammes d'abord qui restèrent sans effet. Cinq jours après, l'état s'aggravant, on administra deux nouvelles doses de 22 et de 24 grammes.

Malgré cela, la maladie empirait et la mort semblait imminente, lorsque deux nouvelles doses furent encore données, l'une de 26, l'autre de 28 grammes. Un mois s'était écoulé depuis que le traitement était commencé. Cette fois, les effets du médicament se firent sentir, et au bout de trois semaines la guérison était complète.

Le troisième cheval soumis au traitement par la noix vomique présentait, comme les deux premiers, des symptômes comateux et quelques particularités qui n'appartiennent pas à l'immobilité, entre autres, la manière singulière dont il prenait ses fourrages : « Quand le désir de manger se manifestait, l'animal faisait d'abord *un mouvement de recul,* qui l'éloignait de la mangeoire, puis relevant la lèvre supérieure, il ouvrait largement la bouche et se précipitait, bouche béante, sur ses aliments dont il saisissait le plus possible, sans se servir de ses lèvres. Puis après s'être approché le menton du poitrail, il suspendait la mastication pour ne la reprendre qu'un moment plus tard. » Malgré la noix vomique, administrée à des doses énormes (jusqu'à 35 grammes), ces symptômes singuliers persistèrent pendant plus de trois mois, accompagnés d'un coma profond. Cependant ce cheval finit par guérir. Est-ce *parce que* ou *quoique?*

Évidemment les faits dont nous venons de donner l'analyse ne suffisent pas pour justifier les affirmations de M. Coculet à l'égard des vertus curatives de la noix vomique. Que ce médicament convienne pour exercer une excitation sur le système nerveux central, et qu'à ce titre il y ait quelque avantage à l'employer pour réveiller les animaux qui sont tombés dans un état comateux qui ne dépend que de stases sanguines ou d'infiltrations séreuses sans altérations essentielles de la substance cérébrale; cela est admissible. Les expériences de M. Coculet ont

quelque valeur probative à ce point de vue; mais voilà tout, et c'est aller au delà de ce qu'elles signifient que d'en conclure que la noix vomique est curative de l'immobilité, comme le quinquina l'est de la fièvre intermittente.

M. Lafosse se déclare, lui aussi, partisan de la noix vomique dans le traitement de l'immobilité et il dit en avoir obtenu de bons résultats, même avant que M. Coculet eût fait part de ses succès, mais il n'y a pas recours d'emblée. Lorsque l'immobilité est récente, il commence le traitement par des breuvages émétisés et des lavements laxatifs, auxquels il ajoute, au bout de cinq à six jours, les sétons à l'encolure et les larges vésicatoires le long de la colonne vertébrale. Quinze jours plus tard, s'il n'y a pas d'amélioration très-sensible, la noix vomique est employée *intus* et *extra*. En même temps qu'il l'administre à l'intérieur, M. Lafosse associe aux vésicatoires soit de la teinture de cette substance, soit même de la strychnine.

Bien que M. Lafosse n'ait pas spécifié dans quelles circonstances ce traitement énergique lui avait donné les bons résultats qu'il signale, il paraît ne le préconiser que dans le cas d'immobilité récente, c'est-à-dire lorsqu'on est encore en droit d'espérer que les conditions pathologiques, dont l'état d'immobilité actuelle est l'expression, sont de celles qui peuvent ne pas persister et ne pas donner lieu à des altérations irremédiables.

La notion acquise, depuis Chabert, que l'immobilité pouvait dépendre d'une hydropisie des ventricules latéraux du cerveau a inspiré à un vétérinaire allemand, Hayne, l'idée de recourir, pour en obtenir l'évacuation, à la ponction des lobules olfactifs qui sont en communication avec ces ventricules. Cette ponction peut être pratiquée soit par la trépanation du frontal, soit à l'aide d'un trocart de forme appropriée, introduit par le méat nasal supérieur, jusqu'à la lame criblée de l'ethmoïde, à travers laquelle on pénètre dans les lobules olfactifs. Les tentatives, peu nombreuses du reste, faites jusqu'à présent ne sont pas venues témoigner en faveur de l'efficacité de cette opération qui ne produit qu'un résultat très-provisoire, car les ventricules sont à peine vides qu'ils se remplissent de nouveau, sous l'influence de l'exsudation morbide dont ils sont le siége, et dont la ponction évacuatrice n'a pas modifié les conditions. D'un autre côté, l'opération de la ponction, surtout celle que l'on pratique par le méat nasal supérieur, avec un trocart qu'on ne peut ni bien diriger, ni bien limiter, cette opération, dis-je, peut donner lieu, par la lésion inévitable qu'elle entraîne, à des inflammations

de la substance cérébrale et à des accidents hémorrhagiques. (Röll., *Manuel de pathol.*, 11[e] vol.)

Ce n'est donc pas là, à proprement parler, jusqu'à nouvel ordre tout au moins, une opération que l'on puisse appeler thérapeutique; mais, au point de vue de la physiologie expérimentale et même des tentatives thérapeutiques à entreprendre, elle offre assez d'intérêt. D'abord, il nous paraît possible de la perfectionner et d'éviter, en recourant à la trépanation du frontal, les destructions trop violentes de la lame criblée de l'ethmoïde. On pourrait ensuite, à l'aide de la seringue de Dieulafoy, opérer l'évacuation immédiate ou la réplétion extrême des ventricules, et étudier les effets de ces deux conditions opposées.

Ces recherches poursuivies soit sur des chevaux immobiles, soit sur des sujets sains, auxquels on donnerait une hydropisie ventriculaire accidentelle, et dans la mesure que l'on jugerait convenable, fourniraient à coup sûr des renseignements très-utiles et sur la physiologie du cerveau et sur le mode de production des symptômes par lesquels l'état d'immobilité se caractérise. Peut-être même conduiraient-elles à quelque application thérapeutique. Il y a, dans cet ordre d'idée, d'intéressantes expériences à entreprendre.

L'immobilité étant une maladie héréditaire, et toujours incurable quand elle procède de l'hérédité, une économie bien entendue doit empêcher d'utiliser, comme animaux reproducteurs, les chevaux et les juments qui en sont affectés, car il y a toutes chances pour que leurs produits naissent entachés de ce vice originel et n'aient conséquemment qu'une valeur de beaucoup inférieure à celle que représentent les dépenses de l'élevage. Des mesures coercitives en vue de réaliser ce résultat seraient impraticables; mais comme l'État, en France, exerce encore sur la production chevaline une influence considérable par les dépôts d'étalons qu'il entretient et par les primes qu'il distribue, il peut et il doit, dans la mesure de son action, prévenir les transmissions héréditaires de l'immobilité, en ne laissant concourir à la reproduction ni les étalons ni les juments *immobiles*. En Autriche, quand on procède à la réforme, dans l'armée, des chevaux qui ne sont plus propres au service, l'action préventive du gouvernement, à l'égard de l'immobilité, se traduit par la castration que l'on fait subir aux chevaux entiers atteints de cette maladie et, pour les juments qui sont dans le même cas, par la marque au feu d'une croix, au-dessous de la crinière, pour que, aux stations de remonte, on puisse les reconnaître et

leur refuser la saillie. Toutefois, l'État ne fait mettre en vente, en fait de chevaux immobiles réformés, que ceux qui sont encore propres à quelque usage et qui peuvent être utilisés sans danger. Les chevaux chez lesquels la maladie est trop avancée sont abattus. (Röll., *loc. cit.*)

Ce sont là des pratiques bonnes à imiter.

DE L'IMMOBILITÉ SOUS LE RAPPORT DE LA RÉDHIBITION.

L'immobilité est inscrite au nombre des maladies, ou plutôt des vices réputés rédhibitoires par la loi du 20 mai 1838, qui n'a fait du reste que confirmer sur ce point ce que les anciennes coutumes avaient établi. Cette maladie réunit bien, en effet, les conditions essentielles exigées par le code pour qu'un défaut d'une chose vendue donne lieu à la garantie de la part du vendeur. Elle est *cachée*, non pas dans le sens absolu du mot, mais suffisamment pour que l'animal qui en est affecté ne paraisse pas, aux yeux du plus grand nombre, différent d'un cheval en santé; en outre « elle rend cet animal impropre à l'usage auquel on le destine, ou elle diminue tellement cet usage que l'acheteur ne l'aurait pas acquis ou n'en aurait donné qu'un moindre prix » s'il avait su que cet animal fut immobile.

La durée de la garantie légale pour l'immobilité est de neuf jours.

Quand un cheval, nouvellement acheté, est soupçonné atteint d'immobilité, et qu'une contestation s'élève à ce sujet entre les parties contractantes, un ou trois experts sont nommés par le juge de paix compétent pour procéder à l'examen de cet animal et constater si le vice soupçonné existe ou n'existe pas. L'expert, chargé de cette mission, doit réunir, avec le plus grand scrupule, tous les éléments d'un jugement *diagnostique*, aussi sûr que possible, car son jugement doit servir de base principale à celui que sont appelés à prononcer les juges auxquels est soumise la question de la résiliation du marché dont le cheval en litige a été l'objet, et c'est de la justesse du premier de ces jugements que dépend d'une manière presque fatale l'équité du second.

Pour procéder à l'examen d'un cheval soupçonné atteint d'immobilité, il faut l'observer dans toutes les conditions où les manifestations de cette maladie peuvent se produire de la manière la plus accusée et prendre en considération tous les signes qui en sont l'expression.

Au repos et à l'écurie, l'expression de la physionomie, les dif-

férentes attitudes de la tête, sa conformation ; la manière dont les aliments solides sont saisis et mâchés ; le mode de préhension des liquides ; la manière dont les perceptions s'accomplissent ; les attitudes des membres ; le plus ou moins de rapidité avec lesquels s'exécutent les déplacements sous les incitations qui les commandent : voilà autant de points sur lesquels doit porter l'attention. On étudiera l'animal d'abord en le laissant abandonné à lui-même et ensuite dans les différentes attitudes que l'on aura données soit à ses membres, soit à sa tête.

Une fois fait ce premier examen, on considérera le cheval en mouvement. On devra le voir sortir de sa place, puis de l'écurie, et l'on se rendra compte de la manière dont il obéit aux commandements qu'on lui fait, et dont il tourne sur lui-même, ou recule, ou avance, au moment où on le dirige vers la porte de sortie. Dans toutes ces circonstances des signes peuvent se produire que l'expert doit toujours être prêt à saisir.

Dehors, le cheval sera vu d'abord à l'état de repos et abandonné à lui-même, sans que celui qui le conduit fasse quoi que ce soit pour lui commander une attitude ou un mouvement.

Puis on fera mettre les membres en dehors de leurs lignes d'aplomb, soit qu'on les écarte, soit qu'on les place l'un devant l'autre, soit qu'on les croise, et l'on verra comment l'animal se prête à ce qu'on veut lui faire faire, comment il le fait et pendant combien de temps. Dans ces différents temps des épreuves, l'expert attentif peut percevoir des impressions diagnostiques qui éclairent son jugement.

La tête sera aussi dirigée dans différents mouvements, en haut, en bas, d'un côté ou de l'autre, et l'on se rendra compte de leur mode d'exécution et du plus ou moins de fixité des attitudes, plus ou moins forcées, qu'on aura données à l'encolure.

Après ce, on verra comment s'exécutent les mouvements en arrière ; s'ils se font sur simple commandement par une impression légère, exercée sur le chanfrein et les barres ; ou s'il faut un plus grand effort pour les produire ; ou si l'animal ne s'y décide que sous la traction très-énergique des rênes ; ou enfin s'il s'y refuse, soit immédiatement, soit seulement après quelques pas en arrière régulièrement exécutés.

Quand ce premier examen sera terminé, l'animal devra être exercé aux différentes allures du pas, du trot ou du galop, soit à la main, soit sous l'homme, soit attelé ; et l'on constatera comment les mouvements s'exécutent.

Après un certain temps d'exercice, lorsque la respiration et

la circulation seront accélérées, on mettra de nouveau les membres et la tête dans des attitudes plus ou moins forcées, et on fera exécuter des mouvements en arrière, afin de comparer le cheval à lui-même dans ces nouvelles conditions et de voir si des phénomènes nouveaux ne se sont pas produits ou si ceux qu'on avait pu observer dans les premières épreuves ne se sont pas davantage accentués.

Lorsque l'immobilité est très-caractérisée : caractérisée par la conformation de la tête, par son expression hébétée, par ses attitudes, par l'automatisme des membres et de l'encolure, et surtout par l'impossibilité de reculer, rien n'est simple comme de constater ce vice et de l'affirmer dans un procès-verbal. Mais cette constatation ne laisse pas que de présenter de certaines difficultés lorsque le vice n'en est encore qu'à ses premiers degrés, et que les symptômes par lesquels il s'exprime sont peu accusés et n'apparaissent qu'après un certain temps d'épreuve. Il y a des chevaux qui ne sont pas immobiles *à froid.* Au sortir de l'écurie, l'expression faciale ne manque pas de vivacité; les animaux manifestent de l'impatience des attitudes fausses qu'on cherche à leur donner et se refusent à les conserver ; ils obéissent aux commandements du reculer et l'exécutent sans marquer sur le sol la traînée qui fait dire qu'ils *labourent.* A première vue, ces chevaux paraissent libres de leurs mouvements et de leur volonté, et si on ne poussait pas les épreuves jusqu'à la limite voulue, on courrait risque d'être trompé par eux et, par suite, d'induire la justice en erreur. Dans ces cas douteux, il faut prolonger les épreuves et les multiplier, multiplier aussi les examens dans les différentes conditions où les manifestations du vice peuvent être saisies; et lorsqu'il existe réellement, on peut, on doit arriver à le reconnaître à ses signes, rendus manifestes par ces épreuves et par ces observations. Question de temps, de patience et de tact.

Mais l'immobilité peut être simulée dans son symptôme principal, l'impossibilité de reculer, par de certaines conditions organiques, comme la mauvaise construction soit des jarrets, soit des reins ; ou par le défaut d'habitude, l'indocilité, la rétivité ; ou encore par des blessures de la bouche, des barres principalement, qui font que l'animal, rendu rétif par la douleur excessive que lui cause le mors, se révolte contre elle et au lieu d'obéir au mouvement qu'on lui commande, se raidit et s'obstine, de propos délibéré, à ne pas l'exécuter. Dans ce cas, le problème du diagnostic se complique et pour le résoudre avec

sûreté, il faut rechercher la signification du symptôme principal que l'on constate, signification qui ressortira, tout à la fois, et de l'absence des autres symptômes avec lesquels il coexiste d'ordinaire, et de la constatation de faits particuliers qui expliquent sa manifestation. Ainsi, par exemple, quand on constate la difficulté ou l'impossibilité actuelle de reculer sur un cheval à tête carrée, dont la physionomie est rendue expressive par la vivacité et le feu du regard; qui est sans cesse en mouvement, s'impatiente des contraintes auxquelles on l'assujettit et se refuse conséquemment à prendre ou à conserver les attitudes fausses que l'on donne à ses membres : tout cet ensemble des signes de son activité nerveuse doit éloigner de l'esprit l'idée de l'immobilité, et il faut chercher ailleurs que dans son encéphale la cause de son empêchement à exécuter des mouvements en arrière. Quand les barres sont blessées, il suffit souvent pour déterminer l'animal à reculer d'éviter la pression du mors sur les parties endolories. Tel animal qui n'obéit pas, quand on lui commande le mouvement à l'aide de cet appareil, cède sans aucune contrainte à la simple pression de la longe ou même seulement de la main sur le chanfrein.

Quand la difficulté de reculer ne se rattache pas à une cause de cet ordre, et qu'elle contraste avec l'habitude générale des sujets et l'absence des autres symptômes qui se manifestent, de concert avec elle, chez les chevaux immobiles, il faut se demander si elle ne résulte pas d'un défaut d'habitude, d'un certain degré d'indocilité naturelle, de rétivité, d'obstination à ne pas obéir, et alors il y a lieu pour l'expert, avant de formuler son jugement, de faire soumettre l'animal à quelques épreuves bien dirigées de dressage, qui suffisent souvent pour surmonter ses résistances et le déterminer à effectuer de lui-même le mouvement auquel il se refusait.

Si l'obstacle à ce mouvement résulte de la mauvaise conformation de l'animal, on peut le reconnaître aux essais qu'il tente pour l'exécuter et à l'irrégularité des résultats produits. double manifestation qui diffère de la résistance obstinée que le cheval immobile oppose aux efforts par lesquels on tâche de le faire reculer.

En résumé, l'étude et l'analyse attentives des phénomènes conduisent assez sûrement à faire la différence entre l'impossibilité de reculer, qui est l'expression symptomatique de l'état d'immobilité, et celle qui dépend d'une condition absolument indépendante de cet état.

Maintenant une question se présente à examiner et à résoudre : celle de savoir si l'immobilité conserve son caractère rédhibitoire ou, autrement dit, si le vendeur est tenu de la garantie pour ce vice à l'égard de l'acheteur, lorsque sa constatation n'a pu être faite qu'à la suite d'une maladie aiguë postérieure à la livraison et qui s'est compliquée de phénomènes cérébraux : telle par exemple la fièvre typhoïde compliquée d'un état comateux; l'indigestion vertigineuse; certaines formes d'entérite suraiguë; ou encore et surtout les congestions et les inflammations de l'encéphale et de ses enveloppes comme celles, notamment, qui peuvent être déterminées par des coups ou par des chutes. Supposons, pour bien préciser, que l'une ou l'autre de ces maladies s'étant déclarée sur un cheval nouvellement acheté, l'acheteur ait intenté à son vendeur une action en rédhibition, et que l'expert nommé ait constaté, à sa première visite et dans ses visites successives, l'existence d'une maladie aiguë compliquée de symptômes nerveux, tels que le coma, l'affaiblissement des facultés sensoriales, la titubation, l'automatisme, etc., etc. Si, lorsque cette maladie aiguë sera guérie, on constate chez cet animal, ayant d'ailleurs repris les apparences extérieures de la santé, la persistance d'un certain nombre des symptômes caractéristiques de l'immobilité, sera-t-on en droit de considérer cet état morbide persistant comme antérieur à la vente, et constituant un défaut caché dont le vendeur doit avoir la responsabilité? Dans de telles conditions, l'expert, après avoir exposé dans son procès-verbal les symptômes qu'il a reconnus, doit faire des réserves à l'endroit de leur signification au point de vue de la rédhibition, et indiquer aux juges que ces symptômes peuvent procéder de la maladie aiguë survenue après la vente. Les magistrats, ainsi mis sur leur garde, prononceront ensuite leur jugement en toute connaissance de cause.

L'immobilité n'étant presque jamais mortelle, il peut sembler oiseux de rechercher si le vendeur doit être tenu de la garantie dans le cas où l'animal, qui en est affecté, vient à périr dans les délais de l'art. 3 de la loi du 20 mai 1838. Cependant il est possible que le fait se produise. Un animal atteint d'immobilité peut tomber foudroyé sous les rayons d'un soleil de juillet et périr ainsi des suites de sa maladie. Dans ce cas, l'autopsie pourrait-elle fournir les éléments d'un jugement certain sur la nature de cette maladie et sur la cause de la mort? On ne saurait faire à cette question une réponse qui s'applique à tous les

cas; mais il nous semble qu'on n'irait pas au delà de ce qu'autorisent nos connaissances actuelles si, après avoir constaté sur un cheval mort dans le délai de la garantie et sujet de contestation pour cause d'immobilité, l'existence soit d'une hydropisie ventriculaire considérable, soit de tumeurs volumineuses développées à l'intérieur du crâne, avec complication d'une congestion de l'encéphale ou de foyers hémorrhagiques dans sa substance, on en concluait que cet animal était immobile et a péri des suites de la lésion qui produisait l'immobilité. Mais heureusement que cette difficulté n'est pour ainsi dire que théorique et nous ne la soulevons ici qu'en prévision d'un événement qui, s'il est possible, n'a pas été, que nous sachions, encore une seule fois observé. . H. BOULEY.

IMPÉTIGO. Le mot *impetigo,* qui vient de *impetus*, violence, mouvement brusque, a été appliqué par les anciens à toutes sortes de maladies de la peau. Il faut arriver jusqu'à Willan pour trouver une définition nette et précise de l'impétigo : c'est la même affection qu'Alibert, dans son langage imagé, décrivit d'abord sous le nom de *dartre crustacée flavescente* et plus tard sous celui de *mélitagre.*

L'*impétigo* est caractérisé par des pustules petites, acuminées, discrètes ou confluentes, et dans ce dernier cas soulevant l'épiderme de manière à former une petite collection purulente à contours irréguliers, bien différente de la pustule arrondie, régulière et isolée de l'ecthyma. Rarement le pus qu'elle contient se résorbe sans rupture de l'épiderme; celui-ci se déchire ordinairement et son contenu en se desséchant donne naissance à des croûtes épaisses, rugueuses, d'aspect melliforme (d'où le nom de *mélitagra*), d'une coloration variant du jaune au brun-verdâtre, suivant que la matière est pure de tout mélange ou teintée par un peu de sang. En accélérant la chute de ces croûtes, on s'aperçoit qu'elles masquent une surface exubérée qui ne tarde pas à se recouvrir d'une nouvelle croûte, composée de lamelles d'épiderme et de séro-pus concrété. Celle-ci tombe à son tour et la partie malade n'offre plus qu'une surface rouge qui se sèche rapidement et devient le siége, comme dans l'eczéma à la troisième période, d'une desquamation pityriasique. La coloration de la peau s'éteint progressivement et la maladie guérit sans aucune cicatrice.

Aux signes objectifs il faut ajouter quelques phénomènes subjectifs, tels que le malaise, un léger mouvement fébrile qui ac-

compagne les poussées aiguës de cette éruption. Notons également un sentiment de cuisson et de démangeaisons dans le point affecté, moins intense en général que dans l'eczéma.

M. Bazin reconnaît chez l'homme plusieurs espèces d'*impétigo :* 1° un *impétigo artificiel* dû à la malpropreté, à des agents extérieurs irritants, etc.; 2° un *impétigo parasitaire* dont les croûtes caractéristiques viennent compliquer la teigne faveuse, la teigne tonsurante, la gale et la phthiriase; 3° un *impétigo dartreux* ou *mélitagre;* 4° un *impétigo scrofuleux;* et 5° un *impétigo syphilitique.*

Pour M. Hardy il n'y a qu'une seule espèce d'impétigo, l'*impétigo dartreux* qui ne serait lui-même qu'une variété d'eczéma, développée chez les malades à tempérament lymphatique et scrofuleux, chez lesquels il y a une grande propension à la suppuration. L'impétigo serait donc la manifestation cutanée de la diathèse dartreuse chez les malades à tempérament lymphatique, comme l'eczéma l'est de la même diathèse chez les tempéraments nerveux, sanguins ou bilieux; de là les différences que l'on remarque dans l'abondance et la nature de la sécrétion, aussi bien que dans l'intensité du prurit, différences qui constituent seules les caractères distinctifs qui séparent ces deux genres de dermatoses.

L'impétigo se montre-t-il chez les animaux domestiques?

Les rares cas de *dartres croûteuses*, dont il est question dans les annales vétérinaires, semblent se rapporter bien plutôt à la *dartre tonsurante* qu'à l'*impétigo;* ce qui le prouve, c'est que, d'une part, il est ordinairement question de contagion dans l'histoire de ces dartres, et que, d'autre part, chez le bœuf où on les a surtout observées, la dartre tonsurante s'accompagne d'une abondante production croûteuse qui repose sur un véritable ulcère, ainsi que nous l'avons nous-même constaté.

M. Lafosse, de Toulouse, dans sa PATHOLOGIE VÉTÉRINAIRE, dit que l'on observe assez fréquemment dans la jeunesse des chats, des chiens, des bovinés et plus rarement des solipèdes une affection pustuleuse qui est tout-à-fait l'analogue de l'*impétigo infantile*, vulgairement connu sous le nom de gourmes ou croûtes de lait; nous n'avons pas encore été à même de vérifier cette assertion.

Dans notre DERMATOLOGIE HIPPIQUE, nous avons démontré par des exemples d'*eczéma*, de *psoriasis* et de *pityriasis dartreux* des mieux caractérisés, l'existence de la diathèse dartreuse chez le cheval, mais nous n'avons pas parlé, et pour cause, de

l'*impétigo;* c'est que nous n'avons pas encore rencontré de véritable *mélitagre* se rattachant évidemment à cette diathèse. — Depuis la publication de notre ouvrage, nous avons été témoin d'un cas type d'*impétigo*, avec ses *croûtes molles, presque fluides, d'un jaune doré, semblables à du miel ou mieux à de la marmelade d'abricot* (Bazin). Le malade qui le présentait était un jeune cheval normand de quatre ans, en pleine crise gourmeuse. — Dans son article *sur la Gourme*, du présent Dictionnaire (tome VIII[e]), M. Reynal cite, parmi les maladies de peau qui se montrent dans le cours de cette affection, « une éruption qui a beaucoup d'analogie avec l'*eczéma aigu ;* » il l'a observée surtout sur les jeunes chevaux provenant des remontes extraordinaires de 1840, et il l'a vue alterner ou marcher de pair avec tous les symptômes de la gourme franche. — L'*impétigo* que nous avons étudié ne serait-il pas, — ce qui viendrait à l'appui de l'opinion de M. Hardy, — une variété de cet *eczéma gourmeux* de M. Reynal, ne devant son aspect caractéristique qu'au tempérament manifestement lymphatique du sujet.

Ces faits prouvent que l'on observe chez le cheval un *eczéma* et un *impétigo* tout à fait dépendants de la diathèse gourmeuse, comme le sont l'*herpès phlycténoïde* et peut-être même le *horse-pox*, avec cette différence que ces deux dernières maladies parcourent leurs phases très-rapidement, tandis que l'*eczéma* et l'*impétigo* ont une grande tendance à la chronicité. Ainsi M. Reynal a vu l'eczéma gourmeux persister deux, trois, quatre, cinq mois et même plus, et notre impétigo n'a cédé qu'après six semaines d'un traitement reconstituant que nous appliquons avec succès à tous les reliquats de gourmes, qu'ils se présentent sous forme d'anémie, de toux chronique, de douleurs ou de boiteries erratiques; ce traitement c'est l'arsenic à l'intérieur, à la dose quotidienne de 0,50 à un gramme.

Si nous avions affaire à un impétigo franchement dartreux, nous nous en tiendrions encore à cette médication qui est celle qui réussit le mieux, en médecine humaine, dans toutes les manifestations de la dartre; on la combine seulement avec l'emploi d'un topique local, modificateur de la peau, qui est ordinairement l'huile de cade.

Comme on le voit par cette étude, l'histoire de l'*impétigo* en médecine vétérinaire est encore assez incomplète ; il en est malheureusement ainsi de beaucoup de maladies de peau de nos intéressants auxiliaires; ce n'est que par l'accumulation d'ob-

servations bien faites qu'on arrivera à parfaire cette histoire, et les jalons que nous avons posés aideront, nous l'espérons, à atteindre promptement ce but. MÉGNIN.

INANITION. On appelle ainsi l'état de faiblesse et de profond épuisement dans lequel tombent les animaux privés de nourriture.

L'inanition entraîne infailliblement la mort. C'est graduellement que l'économie passe de l'état normal à l'état d'inanition. Chossat donne à ce passage graduel et plus ou moins long le nom d'*inanitiation*.

Cette importante question a occupé depuis longtemps les naturalistes et les médecins. Elle a été l'objet d'écrits nombreux en France et à l'étranger. Tantôt on étudia l'inanition au point de vue expérimental; tantôt on s'attacha à en décrire les terribles effets sur de malheureuses populations. Il serait trop long de dresser la liste des physiologistes, des chimistes et des médecins dont les travaux se lient à l'histoire de l'inanition. Rappelons seulement que Chossat, entre tous, fit connaître cette question dans tous ses détails; son travail auquel nous aurons souvent recours reçut de l'Académie des sciences, en 1844, le prix de physiologie expérimentale.

CAUSES DE L'INANITION.

Les aliments pris quotidiennement par les animaux ont à remplir un rôle plus ou moins compliqué. Dans la jeunesse de l'animal, ils lui fournissent les matériaux de son entretien et de son accroissement. Dans l'âge adulte, ils se bornent à entretenir le sujet; et si, dans ce cas, ils sont ingérés en trop grande quantité, la partie excédante se dépose sous forme de graisse dans le tissu conjonctif et même dans les cellules de certains organes glandulaires.

C'est à l'aide des aliments que l'adulte se maintient dans cet *équilibre* si bien démontré par les belles expériences de Boussingault sur la nutrition. Si on vient à le priver de cette ressource, on devine ce qui arrivera : l'animal sera obligé de puiser dans ses propres tissus les éléments nécessaires à son entretien. Il trouvera d'abord ces éléments dans le tissu adipeux mis en réserve aux temps d'abondance, et, cette provision épuisée, il les prendra sur d'autres groupes d'organes. Ces soustractions journalières qu'éprouve l'économie, sans aucune compensation,

la mènent graduellement à sa ruine; elles entraînent l'inanition et ensuite la mort.

L'impossibilité plus ou moins complète dans laquelle se trouve l'animal de réparer les pertes que lui fait subir le mouvement nutritif est donc la cause de l'inanition. Cette cause se présente dans deux circonstances un peu différentes en apparence : 1° Lors de l'abstinence ou de la privation complète de nourriture; 2° Dans le cas d'alimentation insuffisante.

On doit donc apercevoir une relation, on ne peut plus étroite, entre les effets de l'abstinence, ceux de l'alimentation insuffisante et l'inanition; aussi croyons-nous qu'il est nécessaire de traiter de ces deux questions pour faire connaître le sujet de cet article.

1° De l'abstinence.

L'abstinence est la privation complète d'aliments solides et liquides. Il faut tenir un grand compte de ces derniers, car leur importance est considérable dans l'accomplissement des actes nutritifs; ils peuvent, comme on le verra, modifier notablement le résultat de l'abstinence. Étudions d'abord la privation de nourriture dans sa durée et dans ses effets.

DURÉE DE L'ABSTINENCE.

Le temps pendant lequel un animal peut supporter l'abstinence varie dans de très-grandes limites, lorsqu'on l'envisage dans toute la série zoologique. Pour ne parler que des vertébrés, il existe une importante différence entre les animaux à sang froid ou à température variable et les animaux à sang chaud ou à température constante.

Les vertébrés à sang froid supportent très-longtemps la privation de nourriture. Pendant l'hiver, les grenouilles, les tortues, les serpents restent plus ou moins engourdis et sans prendre de nourriture. On voit tous les jours des poissons, des tritons, vivre des années dans de l'eau claire, à la seule condition qu'on renouvellera celle-ci. On a pu garder des vipères une année sans qu'elles prissent d'aliments. Les chaleurs de l'été abrègent ce temps, car M. Colin a toujours vu les ophidiens mourir au bout de deux ou trois mois pendant la saison chaude; pourtant cet auteur rapporte, d'après M. Vallée, que l'on a conservé, au jardin des Plantes, pendant vingt-sept mois, un serpent à sonnettes qui refusait toute nourriture.

Parmi les vertébrés à sang chaud, les oiseaux se séparent

assez nettement des mammifères. Ceux-là meurent rapidement, surtout s'ils sont granivores. D'après Dugès, les oiseaux qui se nourrissent de graines s'éteignent à la suite de deux jours d'abstinence. Les canards, les dindons vivent de quatre à huit jours. Quant aux oiseaux rapaces, ils peuvent résister neuf, dix à quatorze ou quinze jours, suivant les espèces.

En général, les mammifères sont les vertébrés à sang chaud qui résistent le plus longtemps à l'abstinence ; les carnassiers se placent en première ligne, puis les omnivores et enfin les herbivores.

Il est d'une connaissance banale que les grands carnassiers sauvages, tels que le lion, le loup, qui n'ont pas toujours une proie à leur disposition, sont soumis à chaque instant à une privation de nourriture qu'ils supportent très-bien.

Les expériences de Collard de Martigny, de Magendie, de Leuret et Lassaigne fixent la durée de l'abstinence, pour le chien, à trois semaines ou un mois.

Un carnassier sauvage fait une exception remarquable à cette règle. D'après Flourens et Dugès, la taupe « meurt de faim, si on la laisse un jour sans nourriture, ou même si on ne lui fait faire qu'un seul repas dans la journée » (Dugès, *Physiologie comparée*).

Les herbivores, qui mangent plus souvent et ingèrent une plus grande quantité d'aliments que les carnassiers, ne supportent pas l'abstinence aussi longtemps que ces derniers. A part le chameau et le dromadaire, aucun herbivore ne peut conserver quelque temps les apparences de la santé sans recevoir de nourriture. M. H. Bouley a vu le cheval mourir après le douzième jour. Le lapin meurt également, dit-on, du douzième au dix-septième jour ; nous en avons conservé un, en été, pendant vingt-quatre jours.

Circonstances qui font varier la durée de l'abstinence. — Un grand nombre de circonstances sont capables de modifier la durée de l'abstinence chez une espèce donnée.

Les sujets jeunes succombent plus rapidement que les adultes. Cette différence s'explique par l'activité des phénomènes nutritifs qui est toujours plus grande pendant la jeunesse.

L'état de maigreur ou d'embonpoint des inanitiés au commencement de l'abstinence entraîne des variations qui se saisissent aisément.

L'état fébrile, en activant les combustions organiques, précipite le dénoûment de l'abstinence.

Le repos absolu retarde la terminaison fatale ; les mouvements la font arriver plus tôt.

La température extérieure exerce une notable influence. Ainsi Leuret et Lassaigne ont vu le chien vivre quarante jours dans un lieu humide et sombre, alors qu'il ne supportait la privation de nourriture que trente jours dans un endroit sec et chaud. Magendie et M. Colin ont constaté que les rats ne vivaient que trois jours pendant les fortes chaleurs de l'été.

La durée de l'inanitiation est surtout modifiée par l'administration des boissons. Chossat a parfaitement remarqué que la vie était prolongée, quand on fournissait de l'eau aux animaux en expérience. Ce fait a été constaté depuis par plusieurs expérimentateurs. On peut citer à l'appui, les observations de la Commission d'hygiène et celles de M. Gurlt ; la première a vu le cheval vivre au-delà de douze jours, en lui laissant de l'eau à discrétion, et M. Gurlt, jusqu'au vingt-septième en le plaçant dans les mêmes conditions. M. Cl. Bernard a sacrifié des chevaux qui n'avaient reçu, pendant vingt jours, que des boissons pour toute nourriture.

C'est probablement à l'action des boissons qu'il faut attribuer ces cas d'abstinence très-prolongée observés sur l'homme. On parle de jeûnes de quinze, dix-huit, vingt jours. Velpeau dit même avoir été témoin d'un jeûne de six semaines et d'un autre de quarante jours sur deux militaires atteints de dothiénentérie. Faisons remarquer, en passant, que ces jeûnes extraordinaires ont été supportés par des personnes malades, ou atteintes d'affections mentales, ou plongées dans un état moral exceptionnel. L'homme ne résiste guère à l'abstinence au-delà de huit à dix jours. Les jeûnes dont parle Haller et qui auraient duré des années, nous paraissent impossibles ; il faut au moins s'en défier, si on ne veut pas répéter avec Rudolphi, qu'ils sont des impostures.

L'eau qui exerce une influence insensible sur les oiseaux, mais si prononcée sur les mammifères, doit, pour prolonger la durée de la vie, être prise volontairement par les animaux. Administrée de force, au-delà des besoins naturels, l'eau abrège la durée de la vie des inanitiés, en diluant le sang et en déterminant des épanchements dans les cavités séreuses.

La vie peut encore être prolongée par l'emploi de ce que M. Anselmier a appelé autophagie artificielle. Nous ne faisons que l'indiquer ici, car, en raison de l'importance que semble présenter la méthode de M. Anselmier, nous l'exposerons plus loin avec quelques détails.

TABLEAU DE L'ABSTINENCE.

Sous ce titre, nous voulons parler des symptômes de cette sorte de maladie, l'inanitiation, provoquée expérimentalement par la privation de nourriture. Ce tableau diffère selon le caractère des espèces et la manière dont elles manifestent leurs besoins.

Dans les premiers jours de l'abstinence, le chien est excité; il s'agite, aboie, va et vient dans sa loge, semble chercher et demander de la nourriture. Le bœuf et le porc présentent un peu de cette surexcitation; le premier beugle et foule sa litière; le second grogne constamment et insinue son boutoir partout où il espère trouver des aliments. Mais cette agitation ne s'observe guère chez le cheval, à moins qu'il ne soit très-vigoureux; elle manque à peu près dans le lapin et fait absolument défaut chez les oiseaux.

Cette période d'excitation étant passée, le chien redevient calme; il se retire dans le coin le plus sombre de sa prison et y reste couché. L'amaigrissement fait de rapides progrès et bientôt les saillies osseuses se dessinent sous la peau. L'œil est terne, enfoncé, languissant. Tout dans l'animal annonce une extrême faiblesse. Si on l'appelle, si on lui montre de la nourriture, il se lève avec quelque hésitation, ses membres le soutiennent à peine et parfois même il retombe sur le sol; après s'être emparé de l'aliment qu'on lui présente, il regagne sa place obscure. Cet état de langueur se prononçant de plus en plus, l'animal ne tarde pas à mourir au milieu de quelques convulsions.

Le cheval se maintient debout aussi longtemps que ses forces le lui permettent; mais bientôt, épuisé de fatigues, il se couche et prend le décubitus latéral qu'il conserve jusqu'à la mort. Cette fin est précédée d'une sueur froide abondante, d'une agitation des extrémités et de tremblements musculaires.

Le lapin conserve pendant quelques jours sa timidité naturelle; il cherche à fuir dès qu'on l'approche et fait entendre le clapottement caractéristique produit par le choc de ses pattes contre le sol. Mais à partir du milieu de la durée de l'abstinence, son attitude change de caractère. L'animal devient triste, sombre; il ramène fortement ses membres sous le tronc; son corps prend l'aspect d'une sorte de boule hérissée par le redressement des poils. Il ne fuit plus à l'approche de l'homme et se laisse saisir sans faire aucun mouvement.

Quant aux oiseaux, on remarque, qu'à la période de calme qui s'observe dans les commencements de l'expérience, succède une agitation qui persiste tant que la chaleur reste encore

élevée. Elle est remplacée, dans les derniers jours, par un état de stupeur et un affaiblissement graduellement croissant. La station devient vacillante, la marche incertaine. L'oiseau ne peut plus se tenir perché; ses doigts froids et livides se mettent en boule à l'extrémité de ses pattes. Bientôt, ses membres refusant de le soutenir, il se laisse tomber sur le côté et y reste immobile jusqu'à la mort. Des déjections fluides, quelques spasmes, des mouvements convulsifs des ailes et la rigidité opisthotonique du corps viennent clore cette existence languissante.

EFFETS DE L'INANITION SUR LES ORGANES, OU MODIFICATIONS ANATOMIQUES.

Le résultat le plus constant de l'abstinence est la diminution du poids du corps. La mort arrive lorsque les animaux ont perdu en moyenne les $\frac{4}{10}$ de leur poids initial; mais cette perte peut s'élever jusqu'aux $\frac{5}{10}$ pour des animaux gras et s'abaisser aux $\frac{2}{10}$ pour des sujets jeunes.

La diminution du poids du corps n'est pas régulière; elle est très-grande les premiers jours, en raison de l'expulsion du contenu de l'intestin; elle s'abaisse insensiblement vers le milieu de l'expérience, pour s'élever ensuite un peu pendant la dernière période. La diarrhée colliquative qui survient à ce moment peut expliquer, jusqu'à un certain point, ce surcroît des pertes diurnes.

Nous rapportons ici le tableau des pertes éprouvées par un lapin qui résista vingt-quatre jours à la privation complète d'aliments. Les pertes étaient constatées tous les deux jours. — L'animal pesait au commencement de l'expérience 2k,460; à la fin, 1k,305.

Au début de l'expérience.	2 k.	460 gr.
Au deuxième jour.	2	245
Au quatrième jour.	2	095
Au sixième jour.	1	950
Au huitième jour.	1	860
Au dixième jour.	1	790
Au douzième jour.	1	740
Au quatorzième jour.	1	645
Au seizième jour.	1	585
Au dix-huitième jour.	1	513
Au vingtième jour	1	460
Au vingt-deuxième jour	1	377
Au vingt-quatrième jour, mort	1	305
Perte totale.	1	155

Les vertébrés à sang froid s'émacient comme les animaux à sang chaud et meurent après avoir perdu $\frac{4}{10}$ de leur poids initial; seulement, pour éprouver cette diminution, il leur faut un temps trente fois plus long que pour les animaux à sang chaud.

Tous les organes, tous les tissus participent à cette émaciation pour une proportion plus ou moins grande. Le tissu adipeux, le tissu musculaire et le sang sont les parties qui perdent le plus.

La graisse est presque entièrement résorbée. Elle disparaît du tissu conjonctif sous-cutané, sous-péritonéal et des interstices musculaires. Il ne reste que la graisse dite d'organisation, tels que les coussinets adipeux de l'œil et de l'oreille, la graisse qui protége la moelle épinière, celle qui soutient les organes du fond du bassin. Dans les points où il persiste, le tissu adipeux se modifie : les vésicules laissent échapper une partie de leur contenu naturel qui est remplacé par de la sérosité; aussi forment-elles une masse rougeâtre et tremblotante. La moelle des os n'est pas soustraite à ces modifications; elle diminue notablement, ce qui donne une grande blancheur au squelette préparé avec un animal mort d'inanition.

Les muscles, d'abord très-apparents, éprouvent ensuite une véritable émaciation; ces organes s'atrophient et laissent voir toutes les parties saillantes du squelette. Le cœur ne fait pas exception à cette règle; au contraire, il perd plus, proportionnellement, que les muscles striés de la vie animale. D'après les calculs faits sur l'espèce humaine, le cœur d'un adulte perdrait tellement pendant l'inanition que sa puissance serait réduite à celle du cœur d'un enfant de huit ans.

Le sang diminue peu à peu chez les animaux soumis à une abstinence complète. Haller l'avait déjà constaté sur les grenouilles, et d'autres observateurs, après lui, ont écrit que le corps des inanitiés est presque exsangue.

Lorsque l'eau n'a pas été supprimée, la proportion de ce fluide augmente dans le sang; il en est de même, dans toutes les circonstances, des matières salines qui proviennent de la destruction des tissus; mais les globules subissent toujours une perte considérable. — Denis note que le sang d'un jeune homme contient : eau, 710; globules, 154; matières salines, grasses et extractives, 76. Après quarante jours de privation d'aliments solides, le sang du même jeune homme est ainsi modifié : eau, 804; globules, 111,9; matières salines et extrac-

tives, 84,1. Il paraît que parfois le sang n'éprouve qu'une diminution de la masse des globules ; les éléments plastiques y seraient même en proportion supérieure à la moyenne normale (MM. Colin et Wurtz).

D'après Collard de Martigny, la lymphe augmenterait pendant les quatre ou cinq premiers jours, ce qui déterminerait un gonflement des vaisseaux lymphatiques. M. Colin n'a pas observé un semblable résultat sur les animaux ruminants. La lymphe, comme le sang, diminue graduellement par la privation d'aliments.

Au milieu de ces tissus en train de s'atrophier, il en est un qui se fait remarquer par son intégrité relative; il s'agit du système nerveux. Les parties périphériques perdent fort peu, et quant à la masse encéphalique, elle semble remplir toujours exactement la cavité crânienne.

Voici, d'après Chossat, le tableau des pertes proportionnelles des principaux organes ou systèmes. On y voit que quelques-uns éprouvent une diminution qui dépasse la moyenne de 0,4 ; tandis que d'autres restent au-dessous et même beaucoup au-dessous de ce chiffre.

PARTIES QUI PERDENT PLUS QUE LA MOYENNE 0,4.		PARTIES QUI PERDENT MOINS QUE LA MOYENNE.	
Graisse	0,933	Estomac	0,397
Sang	0,750	Pharynx, œsophage	0,342
Rate	0,714	Peau	0,333
Pancréas	0,641	Reins	0,319
Foie	0,520	Appareil respiratoire	0,222
Cœur	0,448	Système osseux	0,167
Intestin	0,424	Yeux	0,100
Muscles locomotifs	0,423	Système nerveux	0,019

Il est à noter que les tissus conjonctif, fibreux et cartilagineux n'ont presque rien perdu de leur poids : ils se rapprochent, sous ce rapport, du tissu nerveux.

L'examen de l'appareil digestif fait constater des modifications auxquelles on doit s'attendre.

L'épithélium de la *cavité buccale* s'est accru en épaisseur. On a quelquefois observé sur l'homme la gangrène de la bouche ; je ne sache pas qu'on l'ait vue sur les animaux.

L'*estomac* est complétement vide chez les carnassiers; il est revenu sur lui-même; sa cavité s'est effacée, et sa muqueuse offre un grand nombre de plis. Cet organe conserve encore des

aliments dans le porc, le lapin et le cheval; ses vaisseaux sont flexueux; sa tunique charnue fasciculée; sa muqueuse est surtout plissée à droite, pâle dans quelques points, phlogosée dans d'autres, jamais ou très-rarement ulcérée. — La masse gastrique des ruminants conserve une grande quantité de matières alimentaires. Le rumen renferme à la fin de l'inanitiation les deux tiers des aliments qu'il contient à l'état normal; mais cette quantité est insuffisante pour permettre la rumination, de sorte que l'animal meurt de faim avec plusieurs kilogrammes de fourrage dans son estomac. Le réseau présente des matières solides délayées dans une certaine proportion de liquide. Le feuillet loge, entre ses lames, des aliments en tablettes desséchées et compactes. Quant à la caillette, elle ressemble à l'estomac des carnassiers.

L'*intestin grêle*, revenu sur lui-même, est çà et là dilaté et rétréci; il contient une petite quantité d'un liquide dont les caractères varient suivant les animaux; la muqueuse en est plissée, enflammée, avec quelques stries sanguines à sa surface.

Le *gros intestin*, surtout le *côlon*, est phlogosé dans toutes les espèces; il est presque vide chez les carnassiers; mais il conserve des matières plus ou moins épaisses chez le lapin, les ruminants et les solipèdes; chez celui-là, elles sont d'une teinte brunâtre qui rappelle celle du méconium.

M. Colin décrit, de la manière suivante, l'état de l'appareil digestif d'un cheval vigoureux, mort après douze jours d'abstinence absolue : « L'estomac contenait trois litres d'un liquide trouble, jaune verdâtre, fétide; l'intestin grêle, deux litres et demi d'un autre fluide jaune d'ocre, alcalin et également fétide; le cœcum, quinze litres d'un liquide tenant en suspension quelques parcelles alimentaires, et le côlon replié, vingt litres de matières très-délayées, où les aliments entraient à peu près pour un dixième. La muqueuse du sac droit de l'estomac était évidemment phlogosée, celle de l'intestin grêle davantage encore; enfin, celle du côlon et du cœcum l'était très-vivement. Cette dernière, recouverte de fausses membranes très-adhérentes, a ses follicules hypertrophiés. »

Le *foie* revient sur lui-même; son tissu est noir et ferme; ses cellules sont privées de gouttelettes graisseuses.

L'*appareil urinaire* est à peine modifié; nous avons constaté une légère inflammation des reins. Quant à la vessie, elle peut contenir encore une certaine quantité d'urine.

Une lésion remarquable, signalée par Magendie, est la perforation de la *cornée*, chez les animaux qui périssent d'inanition. Velpeau a vu cette altération cinq fois sur des malades soumis à une longue diète ou bien à des émissions sanguines répétées. Nous avons observé sur le lapin, non pas une perforation de l'œil, mais un autre état pathologique de cet organe; dans les derniers jours de la vie, l'œil est devenu larmoyant; il s'est clos à demi, puis s'est fermé complétement par la sécrétion d'une chassie blanchâtre, épaisse, qui se solidifiait au contact de l'air.

Passons maintenant aux troubles fonctionnels qui sont d'une très-grande importance.

EFFETS DE L'INANITION SUR LES FONCTIONS, OU MODIFICATIONS PHYSIOLOGIQUES.

Toutes les fonctions sont plus ou moins modifiées pendant l'inanitiation. En réfléchissant sur ces modifications, on s'aperçoit bien vite qu'elles se lient très-étroitement et que l'une n'est, en quelque sorte, que la conséquence de l'autre.

Digestion. — Au début de l'abstinence, elle ne paraît pas troublée. L'animal a des évacuations alvines qui prouvent que l'intestin continue d'accomplir sa fonction. La quantité des évacuations diminue rapidement, et bientôt, on en comprend le motif, celles-ci disparaissent à peu près complétement; mais lorsqu'arrive la dernière période de l'inanition, on remarque des déjections bilieuses, fluides, une sorte de diarrhée colliquative qui achève vite d'épuiser les inanitiés.

L'appareil digestif délabré par l'abstinence n'est plus propre à remplir ses fonctions d'une manière parfaite. Tous les expérimentateurs ont remarqué que les aliments pris par les animaux à une période avancée de l'inanition, n'étaient pas complétement digérés; une grande partie était vomie. Ce ne serait donc que graduellement et par une série de précautions que l'on pourrait rétablir un être ruiné par l'abstinence.

Circulation. — Cette fonction s'affaiblit. Les mouvements du cœur deviennent plus lents et moins intenses; aussi le pouls est-il rare, petit, filiforme, à peine perceptible. Il peut arriver que la fièvre s'allume pendant l'inanition; le pouls est alors très-fréquent, mais il reste toujours petit et misérable. L'auscultation des vaisseaux principaux laisse percevoir des bruits de souffle, indices d'une profonde altération du liquide sanguin.

Respiration. — La respiration subit dans ses phénomènes mécaniques une modification analogue à celle de la circulation. Les mouvements respiratoires deviennent de plus en plus lents au fur et à mesure que l'abstinence se prolonge davantage. Cependant, dans les derniers moments, la respiration est haletante, accélérée, souvent entrecoupée.

Le point qui intéresse le plus dans l'étude de cette fonction, c'est la composition des produits exhalés par le poumon.

— L'air expiré renferme toujours une forte proportion d'acide carbonique et de vapeur d'eau, ce qui prouve que l'animal continue à brûler les principes hydro-carbonés de sa propre substance.

Boussingault, en observant une tourterelle placée pendant sept jours au milieu d'une atmosphère à la température de 7° à 12°, est arrivé à cette conclusion : que cet oiseau a exhalé, à toutes les époques de l'expérience, la même quantité d'acide carbonique dans un temps donné, et moins aussi pendant le sommeil que durant l'état de veille, comme cela arrive dans le cas d'alimentation normale. Ce résultat est bien capable de surprendre, surtout quand on songe que la température de l'inanitié s'abaisse graduellement. On croit généralement aujourd'hui que la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon diminue insensiblement pendant la durée de l'abstinence, et même qu'elle cesse complétement aux dernières heures de la vie, malgré la persistance des mouvements respiratoires.

Calorification. — Cette fonction est gravement atteinte et ses modifications sont sans contredit les plus importantes qu'entraîne l'abstinence.

La température propre des animaux à sang chaud s'abaisse au-dessous du chiffre normal. Cet abaissement de température fut suivi avec le plus grand soin par Chossat sur les animaux qui firent l'objet de ses expériences. Ce physiologiste a constaté que la chaleur éprouve chaque jour une diminution moyenne de 0°,3. Dans les derniers jours de la vie, la diminution est bien plus rapide ; à la fin elle se trouve dans la proportion de 103 : 1. Enfin la mort arrive lorsque l'abaissement total de la température est de 14 à 16° ; ce qui a fait dire à plusieurs personnes que les animaux inanitiés mouraient de froid.

La diminution graduelle de la température pendant l'inanitiation se conçoit aisément, lorsqu'on connaît la cause de la calorification. Il est évident que la chaleur produite dans un foyer doit diminuer lorsqu'on cesse d'y mettre du combustible. Le

refroidissement rapide des dernières heures de la vie est attribué à la cessation des phénomènes de la respiration, non pas mécaniques, puisque les mouvements persistent, mais chimiques, puisqu'il n'y a plus expulsion d'acide carbonique.

Les animaux privés de nourriture sont très-sensibles aux variations de température; ils ont fait un pas vers les animaux à sang froid et éprouvent, comme eux, une influence notable de la température ambiante. Les sujets sains subissent une simple oscillation diurne de 0°,74; tandis que les sujets inanitiés présentent entre leur température du jour et celle de la nuit une oscillation de 3°,28.

Il est impossible de restituer par la chaleur artificielle la chaleur perdue par ces malheureux animaux. Chossat a parfaitement remarqué que la caloricité ne s'acquiert que par la digestion, et que le réchauffement artificiel produit une chaleur passagère qui ne tarde pas à diminuer et à disparaître complétement.

L'abaissement de température indiqué par Chossat, vérifié depuis par plusieurs expérimentateurs, est-il absolument constant? — Peut-être non. M. Colin a vu, sur plusieurs espèces domestiques, que pendant une longue période d'abstinence, le refroidissement n'avait pas dépassé 1 à 2° Nous avons observé un lapin qui vécut 24 jours sans aliments et dont la température, qui était de 34° quelques instants avant la mort, n'avait varié pendant les 20 premiers jours qu'entre 38° 5/10 et 40°. Enfin Currie, cité par Muller, affirme n'avoir vu aucun abaissement de température chez un malade qui mourut d'inanition par suite d'une oblitération de l'œsophage.

Sécrétions. — Toutes les sécrétions sont modifiées par l'abstinence, soit dans leur quantité, soit dans leurs qualités.

L'urine coule avec moins d'abondance, et après quelques jours, sa sécrétion est presque suspendue si les animaux sont privés de boissons.

Mais le liquide urinaire renferme toujours ses éléments caractéristiques; ainsi Lassaigne y trouve l'urée, chez un aliéné jeûnant depuis dix-huit jours; Boussingault y voit encore de l'acide urique chez une tourterelle à toutes les périodes de l'abstinence.

— Les fonctions sécrétoires de la peau sont troublées. L'exhalation cutanée est diminuée; les sueurs sont plus rares, moins abondantes; et ces derniers produits subissent probablement des changements physiques qui nous échappent chez les

animaux dont la peau est couverte de poils, mais qu'on peut admettre par analogie. En effet, la transpiration est profondément modifiée, chez l'homme, dans des circonstances semblables. Voici de quelle manière Meersman nous dépeint cette modification dans sa relation de la famine qui désola les Flandres belges en 1846-1847 : « La peau était sèche, jaune, semblable à du parchemin ; l'exhalation qui, dans l'état ordinaire, se fait sur toute la surface d'une manière insensible, s'opérait dans ce cas par voie sèche. Les pores du derme rejetaient une poussière visqueuse qui, s'accumulant et se concrétant, recouvrait le corps d'une croûte noirâtre, pulvérulente et d'une fétidité horrible. Il n'est pas un seul praticien qui n'ait eu occasion d'observer ce fait. Souvent on attribuait cet état de la peau à la malpropreté, au défaut de soins ; mais en y faisant plus d'attention, on était bientôt convaincu que c'était le résultat d'une altération profonde des fonctions de l'enveloppe cutanée ; car, dans les localités dont les ressources permettaient d'envoyer les indigents à l'hôpital, on mettait ceux-ci vainement au bain : à peine les lotions avaient-elles purifié la surface du corps, que quelques heures suffisaient pour qu'elle fût de nouveau recouverte par le produit de cette sécrétion anormale. Dans ces conditions, la peau laissait à la main qui la touchait une impression âcre, mordicante et prolongée, et l'imprégnait pour longtemps d'une odeur repoussante. »

— La lactation diminue rapidement et finit par s'arrêter tout à fait.

— Les sécrétions de l'appareil digestif ne sont pas également influencées. La salive n'est plus fournie qu'en petite quantité ; elle est épaisse et visqueuse. La production du suc gastrique est suspendue. Il n'en est pas de même des sécrétions intestinales ; elles continuent avec une certaine activité et produisent, vers la fin de l'inanition, cette diarrhée qui est l'indice de l'arrivée très-prochaine de la mort. Le foie sécrète toujours de la bile ; ce liquide est versé par ondées dans l'intestin et reflue parfois dans l'estomac ; chez les animaux pourvus de vésicule biliaire, il s'accumule aussi dans ce réservoir au point de lui donner, sur le bœuf, le poids de 1200 grammes (M. Colin). La fonction glycogénique du foie est plus gravement atteinte que sa fonction biliaire. M. Cl. Bernard a constaté que la production du sucre dans la glande hépatique se maintient encore assez considérable, pendant les premiers jours de l'abstinence ; mais elle diminue rapidement dans les jours suivants, et paraît s'arrêter trois jours

environ avant la mort. Dans le foie des animaux morts d'inanition, on ne trouverait jamais de sucre. Le même résultat aurait été observé sur les mammifères, les oiseaux et les reptiles; il se produirait plus ou moins rapidement, suivant la classe et aussi suivant les conditions dans lesquelles les sujets seraient placés. La disparition du sucre du foie serait due, d'après M. Colin, à la disparition de la graisse des cellules hépatiques et des autres points de l'économie. Si, d'après ce physiologiste, l'animal est très-gras au commencement de l'abstinence et s'il meurt avec une certaine quantité de graisse, on retrouverait encore du glycose dans la glande hépatique.

Absorption. — Nous avons vu que la tension du système circulatoire diminuait pendant l'abstinence; cette sorte de vide qui se fait à l'intérieur des vaisseaux augmente singulièrement l'activité de l'absorption. Cette fonction est activée sur toutes les surfaces; elle est activée aussi dans l'épaisseur des tissus, témoin la disparition rapide de la graisse et la résorption partielle du tissu musculaire.

Innervation. — Les fonctions du système nerveux sont-elles troublées par l'inanition? — Question difficile ou impossible à résoudre par l'expérimentation ou l'observation sur les animaux.

D'abord, pour les fonctions des parties périphériques du système, on constate bien que l'animal réagit avec moins d'intensité et de rapidité aux impressions douloureuses; mais cette différence peut appartenir tout aussi bien à la faiblesse générale qu'à un trouble des fonctions nerveuses. Si l'on passe maintenant aux fonctions dont le cerveau est le siége, telles que la volition, l'intelligence, on est obligé de sortir du champ des expériences pour entrer dans celui de l'observation sur l'homme. Là, les difficultés augmentent, car on se trouve en présence de faits contradictoires auxquels viennent s'ajouter encore les variétés individuelles.

Les horreurs bien connues auxquelles se sont livrés des hommes affamés pendant des siéges ou après des naufrages ont fait supposer que les facultés intellectuelles étaient troublées par l'abstinence. On rapporte, à propos du naufrage de la *Méduse*, qu'une moitié des naufragés voulurent, dans un accès de frénésie, briser le radeau qui les portait et engagèrent un combat à mort avec ceux qui s'opposaient à leur projet. Quelques-uns avaient des hallucinations bizarres; ils apercevaient, comme nos malheureux soldats mourant de soif en Égypte, une eau

fraîche et limpide qui fuyait sans cesse à leur approche. Enfin, tous les auteurs indiquent le délire parmi les symptômes de la faim.

Ces exemples, ces assertions peuvent bien faire conclure en faveur du trouble des fonctions cérébrales. Mais à côté d'eux combien de faits contraires ne pourrait-on pas citer! Huit mineurs renfermés cinq jours et demi dans une houillière conservèrent le calme le plus parfait et affirmèrent, après leur délivrance, n'avoir pas beaucoup souffert de la privation de nourriture. N'a-t-on pas vu plusieurs fois des hommes condamnés à la peine capitale promettre de se laisser mourir de faim pour échapper à la honte de l'échafaud et tenir leur promesse.

On conserve, à Toulouse, le souvenir du cordonnier Granié qui vécut, *dit-on*, 62 jours en ingérant une grande quantité de liquide, son urine y comprise. Sa volonté ferme s'est donc maintenue jusqu'au moment de son exécution! — On connaît aussi, par la publicité qu'on lui a donnée récemment, l'histoire du Corse Viterbi, qui, condamné à mort pour vendetta, resta depuis le 2 décembre 1821 jusqu'au 18 du même mois sans prendre d'autre aliment qu'un verre et demi d'eau et quatre cuillerées de vin. Viterbi transmit le journal de ses sensations; quelques heures avant sa mort, il écrivait: « Je suis au moment de mourir avec la sérénité du juste. La faim ne me tourmente plus et la soif a entièrement cessé. La tête a perdu sa lourdeur; ma vue est nette et claire. Enfin un calme parfait règne dans mon cœur, dans ma conscience, dans tout mon être. Les courts instants qui me restent à vivre s'écoulent doucement de la même manière que l'eau d'un limpide ruisseau dans une riante plaine. La lampe va s'éteindre, faute d'huile pour s'alimenter.... » (*Esquisses des mœurs et de l'histoire de la Corse*, par M. Sorbier, avocat général, cité par Letourneau).

Comment croire maintenant que les facultés intellectuelles soient profondément troublées par l'inanition? La question est donc très-compliquée. Néanmoins, en présence du délire famélique, des actes monstrueux, contre nature, auxquels se sont livrés les affamés, il faut admettre un trouble des fonctions nerveuses, trouble relativement léger, en rapport, du reste, avec les pertes anatomiques légères du système qui préside à ces fonctions. Quant aux cas exceptionnels où la lucidité, le calme ont accompagné l'inanition, ils ont lieu de surprendre et doivent probablement être attribués à l'influence que la volonté, le désir violent exercent sur les fonctions. Cette influence est

bien connue, elle varie dans ses effets suivant les individus, suivant les circonstances, mais à chaque instant elle produit des effets surprenants. Pourquoi ne pourrait-on pas l'admettre pour expliquer ces faits exceptionnels?

On s'est occupé plusieurs fois de déterminer la cause qui mettait fin à l'inanition et jamais on n'a pu répondre d'une manière brève et affirmative. Toutes les fonctions étant plus ou moins modifiées, on comprend que la mort puisse en être la conséquence; mais au milieu de cet ensemble de troubles, on ne saisit pas la cause principale.

On a beaucoup parlé de l'abaissement de la température. Cette hypothèse réunit pour elle les plus grandes probabilités. Par l'abaissement progressif de la température, la nutrition s'arrête avant que tous les matériaux à brûler soient consommés. On voit, en effet, dans les dernières heures de la vie, les phénomènes mécaniques de la respiration se continuer sans être accompagnés par les phénomènes chimiques de cette importante fonction. C'est là, bien certainement, une preuve que la nutrition est suspendue. En résumé, l'inanition entraîne des modifications anatomiques et physiologiques d'une telle gravité que la nutrition s'arrête et que la mort en est la conséquence.

Avant de passer à l'étude de l'alimentation insuffisante, nous voulons examiner deux questions qui ont leur importance dans ce sujet. Nous nous demanderons : 1° S'il existe un moyen de prolonger l'inanition au-delà des limites que nous avons assignées; 2° s'il y a une différence entre l'inanitiation et l'hibernation.

PEUT-ON PROLONGER LA DURÉE DE L'INANITION CHEZ LES SUJETS PRIVÉS D'ALIMENTS?

L'individu soumis à l'abstinence vit sur ses propres tissus; il se *mange* lentement; aussi ce mode de nutrition a-t-il reçu le nom d'*autophagie.* M. Anselmier a reconnu qu'il était possible de reculer la fin de la vie chez l'animal privé d'aliments en le soumettant à un mode d'alimentation qu'il appelle *autophagie artificielle.* Le procédé de cet expérimentateur consiste à faire de petites saignées à l'animal et à lui faire ingérer son sang en guise d'aliments. Les saignées doivent être d'autant plus faibles que l'on s'éloigne davantage du début de l'expérience. Comme on le voit, ce mode de nutrition est bien encore l'auto-

phagie, puisque les aliments sont pris à l'intérieur même du sujet.

M. Anselmier a été conduit vers ce procédé, par cette considération tirée de quelques expériences : que la diminution de la calorification provient de l'inactivité du système d'absorption gastro-intestinale. Par son emploi, il lui a été permis d'augmenter l'émaciation des inanitiés. Tandis que l'autophagie pure et simple ne permet pas une émaciation de plus des 5/10 pour les sujets replets, des 4/10 pour les moyens et des 2/10 pour les jeunes, M. Anselmier a obtenu, par son procédé, une émaciation des 6/10 pour les sujets replets, des 5/10 pour les moyens et des 4/10 pour les jeunes.

L'*autophagie artificielle* peut donc permettre de prolonger considérablement la vie. Elle pourra être, dans quelques cas qu'il est difficile d'indiquer ici, mais dont on devine la possibilité, une ressource avantageuse.

EXISTE-T-IL UNE DIFFÉRENCE ENTRE LES EFFETS DE L'HIBERNATION ET CEUX DE L'ABSTINENCE?

Les animaux hibernants, tels que le hérisson, la marmotte, etc., ne prennent aucune nourriture pendant leur sommeil; ils se préparent même à cette léthargie par un jeûne de quelques jours. Sous ce rapport, ils ressemblent aux animaux soumis à l'abstinence; ils leur ressemblent encore par un abaissement de température, par un ralentissement de la respiration, de la circulation, etc.

Néanmoins, il existe de grandes différences entre les effets de l'hibernation et ceux de l'inanitiation. Un examen minutieux montre que l'hibernation est un phénomène physiologique, tandis que l'abstinence, chez les animaux éveillés, est tout-à-fait anormale.

Pendant le sommeil hivernal, les fonctions circulatoire et respiratoire se ralentissent beaucoup plus que pendant l'abstinence; les pertes de ce côté sont donc moins grandes, aussi voit-on ce sommeil se prolonger beaucoup plus que l'abstinence. La température s'abaisse au-dessous du chiffre vers lequel arrive la mort par inanition. Prunelle a vu des marmottes dont la température interne était seulement de 5°. On s'étonne que cette diminution de la chaleur animale soit compatible avec la conservation de la vie. L'émaciation n'est jamais aussi considérable par l'hibernation que par l'abstinence ; elle dépasse à peine 1/4 du poids initial. Ce qui démontre encore que la

nutrition n'est pas altérée comme elle l'est dans l'inanition, c'est que le foie de l'animal vers la fin du sommeil contient encore une forte proportion de sucre. Valentin a trouvé sur une marmotte, endormie depuis 39 jours, a peu près une aussi grande quantité de sucre que chez des rongeurs à l'état normal. Enfin, quelle différence encore dans l'énergie, dans la contractilité musculaire : l'animal qui a perdu le quart de son poids par privation de nourriture peut à peine se soutenir ; tandis que le hérisson, à son réveil, se livre à l'acte épuisant de la reproduction avant de rechercher le moindre aliment.

2° De l'alimentation insuffisante.

Ce qui a été dit plus haut fait connaître quelle est la destination des aliments. La ration sert à entretenir l'économie sans perte ni gain (*ration d'entretien*), ou bien encore, outre cet entretien, à fournir du travail, de la chair ou du lait (*ration de production*).

La ration journalière a été déterminée. Prenant le foin comme l'aliment type, M. Magne fixe la ration d'entretien à 1,700 grammes de foin pour 100 kilogrammes de poids vif ; il porte la ration de production à 2,500 grammes pour les animaux qui travaillent médiocrement, à 3,500 pour ceux qui font des travaux pénibles, et à 4,500 grammes pour les services très-pénibles.

Lorsque les animaux, placés dans l'une des conditions indiquées ci-dessus, ne recevront pas la ration correspondante à leur condition, ils seront soumis à une alimentation insuffisante. Mis dans l'impossibilité de réparer, par le produit de leurs digestions, les pertes qu'ils éprouvent journellement, ces animaux seront obligés de brûler une partie de leur propre substance.

L'alimentation peut être insuffisante par la quantité et par la qualité.

Par la quantité. — Il est évident que l'alimentation d'un animal sera insuffisante si, au lieu de recevoir 1,700 grammes ou 1,500 grammes, etc., de foin type, il n'en consomme plus que 1,500 ou 2,000 grammes.

Par la qualité. — Ce mode d'insuffisance mérite quelques explications. — Les parties assimilables de l'aliment se répartissent entre les organes et la combustion respiratoire ; elles servent à la formation et à la rénovation de ceux-là et à l'entretien de celle-ci. Elles doivent, par conséquent, renfermer en

proportion définie des matières albuminoïdes, des sels et des matières non azotées. Ainsi, la ration type de 1,700 grammes pour 100 kilogrammes est bonne, parce qu'elle renferme 19g,55 d'azote, 64g,60 de corps gras et 6g,80 d'acide phosphorique. Ce sont ces derniers éléments qu'il faut prendre en considération dans la composition de la ration. S'ils ne sont pas en proportion voulue dans une ration, quel que soit d'ailleurs son poids total, l'alimentation sera forcément insuffisante.

Cependant, il ne faudrait pas croire que l'on pût entretenir un animal avec une substance qui présenterait, sous un très-petit volume, la quantité d'azote, de graisse et de phosphates, déterminée scientifiquement. On n'ignore pas que l'aliment doit offrir un certain volume, afin de mettre l'appareil digestif dans un état de distension qui lui permette de fonctionner activement. Le bœuf peut mourir de faim, s'il n'a pas dans sa panse une quantité d'aliment suffisante pour faciliter la rumination.

EFFETS DE L'ALIMENTATION INSUFFISANTE.

Ils sont les mêmes que ceux de l'abstinence, à la rapidité près. L'animal qui est privé d'une quantité suffisante d'éléments réparateurs, prend dans ses tissus ce qui manque dans sa ration; par conséquent, il doit présenter, après un temps variable, les symptômes de l'inanition. Ralentissement des fonctions, faiblesse, émaciation, tels sont les résultats d'une alimentation insuffisante. Ils arriveront plus lentement que par l'abstinence, et plus ou moins vite, suivant le déficit de la ration. Le temps nécessaire pour produire l'inanition, par une ration insuffisante, est en raison inverse de la différence qui existe entre la valeur nutritive de la ration type et celle de la ration consommée.

On ne doit pas perdre de vue que les trois principes essentiels de l'aliment sont indispensables à la nutrition. Ils seront toujours réunis; pris isolément, même sous une masse capable, en apparence, de remplacer les principes absents, ils n'entraîneront que des conséquences funestes. Magendie et Chevreul essayèrent de nourrir des chiens avec des substances non azotées et de l'eau distillée; les animaux maigrirent et moururent d'inanition le trente-quatrième jour. Tiedmann et Gmelin obtinrent le même résultat sur des oiseaux. Ces derniers expérimentateurs soumirent des oies au régime des principes immédiats non azotés; les animaux moururent encore d'inanition.

Il est certain que, si les principes organiques ne peuvent pas entretenir les animaux, les matières minérales seules seront loin d'atteindre le but. Néanmoins, ces matières doivent entrer dans l'alimentation, principalement les phosphates calcaires. Chossat, en privant des pigeons de matières calcaires, a vu ces oiseaux maigrir et la nutrition de leur système osseux s'altérer; les os devenaient tellement minces qu'ils se fracturaient sous l'influence du moindre effort. D'un autre côté, Mouriès croit, en se basant sur ses propres expériences, que la privation complète du phosphate de chaux, peut amener la mort avec tous les signes de l'inanition, et que l'ingestion insuffisante de ce sel fait naître les maladies du système lymphathique.

L'alimentation insuffisante est d'autant plus terrible, qu'elle agit avec lenteur et que, lorsque ses effets deviennent apparents, l'économie est profondément détériorée. Non-seulement l'alimentation insuffisante expose les animaux à contracter toutes les maladies générales, mais elle agit encore sur les fonctions comme cause affaiblissante, diminue la fécondité, abaisse énormément le cheptel, diminue aussi le rendement sur les animaux de rente.

La vétérinaire manque d'une statistique assez complète et assez détaillée qui permette d'étudier l'influence des années pauvres en fourrages sur le cheptel; mais on peut préjuger par voie de comparaison. Les statistiques de Messance et de Mêlier ont montré que les disettes amenaient un abaissement dans le chiffre de la population. Pendant l'année de disette et celle qui suivait, on observait un moins grand nombre de naissances. De plus, par l'examen de la liste des conscrits dressée vingt ans après, on pouvait s'assurer que la mortalité avait été plus grande parmi les nouveau-nés.

APPLICATIONS A LA PATHOLOGIE.

On a vu que l'abstinence est un puissant modificateur des fonctions; aussi n'est-on pas surpris de la trouver parmi les moyens dont on se sert pour combattre les maladies. Par la diminution de la masse du sang, le ralentissement de la circulation et de la respiration, l'abstinence peut lutter contre l'inflammation. Comme la privation de nourriture augmente l'absorption interstitielle ou l'absorption sur les surfaces, elle constitue un procédé avantageux pour obtenir la résorption des épanchements et l'absorption de matières médicamenteuses.

Sous l'influence de la diète, on voit encore les plaies se dessécher, les bords des ulcères s'affaisser, et les éruptions pâlir.

Par cela même que l'abstinence est une arme puissante, il faut en user avec beaucoup de modération, afin que son action bienfaisante ne tourne pas en désastre; il faut encore savoir l'employer à propos. Trop prolongée, l'abstinence affaiblit l'organisme, le prive de sa force de réaction, et dès lors devient pour lui une cause de ruine. Si un dépôt purulent de mauvaise nature existait dans un point de l'économie, l'abstinence, en augmentant l'absorption, pourrait en faire rentrer le produit dans le système circulatoire et entraîner des désordres très-graves. Enfin, l'action de l'abstinence sur les absorbants étant connue, on doit éviter, ce qui est du reste recommandé par tous les hygiénistes, de conduire les animaux à jeun dans les lieux où des miasmes dangereux pourraient infecter l'organisme en y pénétrant.

Toutes ces applications ne peuvent être qu'indiquées ici ; elles sont ou seront traitées longuement dans des articles spéciaux.

S. ARLOING.

INCISION. *Voir* OPÉRATIONS.

INCUBATION. C'est l'action d'un oiseau qui se tient sur des œufs pour en développer le germe, au moyen de la chaleur qu'il leur communique, et mener ainsi l'œuvre du développement jusqu'à son achèvement heureux, c'est-à-dire jusqu'à l'éclosion, jusqu'à la naissance des petits.

L'incubation est à ce fait ce que la germination est au commencement de la plante qui, après être sortie de la graine par une sorte d'éclosion, aura à poursuivre en dehors son développement; elle est à l'oiseau ce que la gestation est aux mammifères, une période essentielle de la production des jeunes ou des petits. On peut donc avancer, sans crainte de se tromper, que l'incubation a pour but et aussi pour effet de maintenir, sous la couveuse, les œufs à la même température que s'ils étaient logés dans un organe intérieur, que s'ils étaient encore dans le sein de la mère.

Je viens de nommer la couveuse. C'est l'appellation que, dans nos basses-cours, les ménagères donnent à la femelle préposée à l'incubation qu'elles désignent aussi par le terme de couvaison.

La femelle fécondée, celle qui porte en soi le produit de sa conception, n'a point à s'en occuper. L'embryon se développe,

le fœtus arrive à terme en dehors de toute action ou de toute participation consciente de la mère. L'œuvre s'accomplit mystérieusement et physiologiquement comme tous les actes de la vie intérieure, comme une fonction qui n'emprunte rien à la volonté de l'animal.

Il n'en est plus ainsi de la couveuse. La fonction qui lui est départie ne saurait être, ni physiquement ni physiologiquement, remplie sans un consentement exprès de la femelle, sans les dispositions spéciales ou l'aptitude voulue pour l'amener à bien. Aussi l'incubation ne saurait-elle être confiée qu'à bon escient, sous peine de nombreux mécomptes.

Voilà qui justifie l'insertion de cet article dans ce dictionnaire.

En effet, la basse-cour a successivement acquis, dans ces dernières années, une telle importance économique qu'il y a lieu de lui accorder une grande attention, et de viser à lui faire rendre tout ce qu'elle est susceptible de rendre. Aussi bien, comme tout ce qui, au surplus, arrive à un développement considérable, après une prospérité presque inattendue, tant elle a été large, facile, absolue, la basse-cour a connu les revers; l'épizootie a gravement atteint les nombres, et toutes sortes de mécomptes venant à la suite ont porté quelque découragement chez la ménagère. C'est à tort. Un peu plus de soins ou des soins un peu plus attentifs que par le passé et toute trace d'insuccès disparaîtra.

L'incubation a sa part dans le succès ou les mécomptes de l'élevage, une part très-notable : il faut en retenir ce qui est avantage; il faut savoir en écarter les principales causes de pertes. En rappelant toutes choses à la bonne pratique, on rappellera la basse-cour au plein succès de ses meilleures années.

Le désir de couver est à l'oiseau ce qu'est aux mammifères l'instinct de la propagation. Pour si naturel qu'il soit pourtant, il se montre à des degrés variables. Chez certaines femelles, il se développe, et s'exalte et s'élève à un tel diapason, il devient un besoin si impérieux qu'il y a tout avantage à l'utiliser. Chez d'autres, au contraire, il est moins accentué et souvent éphémère. Celles-ci s'essaient volontiers à l'acte qui tend à la multiplication, puis s'en détournent d'elles-mêmes ou pour peu qu'elles se sentent violentées.

Les deux conditions peuvent tenir à la race et à l'âge des femelles.

Il est des races très-aptes à l'incubation : elles couvent bien,

mais cette disposition à trop couver nuit beaucoup à la grande production des œufs.

La question d'âge a son importance, même pour les femelles les mieux disposées à l'incubation. Il en est, sous ce rapport, de nos oiseaux de basse-cour comme de nos mammifères; trop de jeunesse est une cause certaine d'insuccès. Plus encore que la gestation, l'action de couver éprouve fortement la femelle, et celle-ci, dans nos espèces domestiquées, de la poule à la cane, n'est réellement apte à tenir avec avantage le nid qu'à deux ans révolus. Encore faut-il qu'elle ait un beau développement, qu'elle se montre d'humeur douce, qu'elle soit richement emplumée et de bonne santé, capable de bien couvrir tous les œufs, de communiquer à tous et de leur conserver le degré de chaleur nécessaire à la réussite et de résister pendant une longue période à la fatigue, plus grande qu'on ne le croirait, d'un acte physiologique qui n'a rien de passif.

Ce n'est pas, on le voit, à la première venue parmi les couveuses qu'il faut confier le soin de mener à bien des œufs. Ici, comme toujours, un choix judicieux doit présider aux sérieux préparatifs de l'incubation, et la couveuse la plus belle, la mieux conformée et la mieux disposée, devrait encore être écartée si, par aventure, elle avait les extrémités armées d'ergots longs et pointus avec lesquels elle casserait immanquablement une partie des œufs, si adroite qu'elle puisse être par ailleurs.

Tout cela n'est pas aussi minutieux que la description semblerait l'annoncer. Minutieux ou non, cependant, il n'y a rien à négliger, tout est indispensable.

A supposer que, dans le passé, la proportion des insuccès ait été aussi élevée qu'elle l'est aujourd'hui, elle avait en apparence bien moins d'importance. Toutefois, il y a lieu de croire que les mécomptes de l'élevage étaient réellement alors moins fréquents et moins nombreux qu'ils ne le sont devenus, eu égard à l'immense développement qu'a pris la population de nos volatiles; c'est d'ailleurs une règle générale.

En effet, plus rares sont les choses de cet ordre, en agriculture, et plus facilement passent inaperçues les pertes qui les atteignent. Plus a grandi la basse-cour, plus se sont multipliés ses habitants ou ses produits, et plus se sont accentués les non-réussites ou les sinistres. Une couvée manquée dans une ferme, c'était comme la part habituelle du feu, on y prêtait à peine attention. Mais dix couvées venant à mal, donnant seulement le tiers ou le quart de ce qu'on s'en était promis, cela marque

et cela compte ; on se plaint, on regrette, on se lamente et l'on se décourage, car le sinistre est plus gros qu'il n'en a l'air. Ce sont d'abord nombre d'œufs complétement perdus, puis des femelles qui rapportent peu et des élèves qui manqueront à la vente. Tout cela creuse un notable déficit dans les recettes, et tandis que, par le fait, baissera le profit, ira toujours la dépense sans la compensation voulue.

Pour le moment, cette situation est celle de la plupart de nos basses-cours dont la prospérité a été si grande pendant quelques années. Nous devons la rappeler, car les millions qu'elles ont donnés à l'agriculture lui sont plus nécessaires que jamais: elle reviendra si, aux soins généraux que réclament les espèces en toutes les conditions où elles peuvent être tenues, on ajoute les attentions un peu plus minutieuses qui doivent entourer le fait même de l'incubation. Voyons donc quels sont ici les points essentiels.

En première ligne et comme point de départ, les qualités de la couveuse, puis dans l'ordre naturel des choses : le choix des œufs, la préparation du nid, les soins à donner à la couveuse et les attentions que réclame l'éclosion des petits. En tout ceci, nous pouvons prendre pour type la poule, notre poule domestique, qui, à raison même de son état de domesticité plus avancée, est de toutes les femelles de nos volatiles celle près de qui nous intervenons le plus utilement. Pour elle, en effet, l'incubation est devenue, pour ainsi parler, un acte presque autant placé sous la volonté de la main de l'éleveur que sous l'action de la couveuse. Certes, nos poules ne couvent pas toujours lorsqu'elles semblent le désirer le plus ; elles ne tiennent pas toujours non plus volontairement le nid lorsque cela entrerait le plus complétement dans nos vues. Si elles suivaient à leur guise leur penchant à couver, elles pondraient peu. En trompant leur instinct, en leur enlevant les œufs à mesure qu'elles les produisent, nous les détournons de l'incubation au profit d'une ponte plus active et plus prolongée. Nous arrivons au même résultat en développant leur aptitude à faire beaucoup de chair et de graisse. Ceci encore est une condition normale, un fait général plutôt, une règle : plus la faculté d'engraissement s'élève et s'étend, plus se limite la fécondité. Suivant une loi de nature, la machine animale ne gagne sur un point qu'en raison de ce qu'elle perd sur un autre. Nos races gallines les plus aptes à l'engraissement sont les moins portées à l'action de couver. Il s'en suit que l'éleveur qui s'en tient à elles ou à l'une d'elles ne

trouve pas toujours dans son troupeau le nombre de couveuses indispensable à l'élevage. De là l'obligation de s'adresser à des femelles étrangères à la race ou même à l'espèce, ainsi que nous le dirons bientôt.

1° *Les qualités de la couveuse.* — A moins de circonstances particulières, je le répète, on ne permet pas à une poule de couver avant qu'elle arrive à sa troisième année, et la recommandation n'est pas spéciale à la femelle du coq, elle s'attache aussi bien à la dinde, à la pintade, aux femelles de l'oie et du canard. Les affaires de la reproduction ne peuvent être confiées qu'aux adultes, aux plus forts ou aux plus complets, sous peine de n'arriver à bien que difficilement et exceptionnellement. En ce qui concerne plus spécialement la couveuse, celle-ci ne peut bien couvrir la totalité des œufs que si elle a acquis toute sa croissance et toute son envergure. Très-probablement aussi, avant de s'être élevée par l'état adulte à son plus haut point de vitalité ou de puissance, elle n'arrive pas à développer ou à concentrer sur la face ventrale du corps, en temps utile et en toute son intensité, le degré de chaleur qui doit être communiqué à tous les œufs. Alors, et *ipso facto*, l'incubation ne marche pas à sa pleine et entière réussite.

La question d'âge, emportant avec soi celle d'un complet développement du corps et d'une grande force de résistance aux fatigues de l'incubation, prend ici, on le voit, une réelle importance. Nous devions insister.

Beaucoup de jeunes poules, bien nourries, à l'issue d'une ponte hâtive, cherchent prématurément à couver, sauf à remplir plus ou moins incomplétement cet acte, considérable en soi. En dehors du régime qui les pousse, certaines races, la cochinchinoise entre autres, sont particulièrement tourmentées du besoin de l'incubation. Chez celles-ci, c'est une rage, c'est comme une maladie qui sévit sur toutes et fait le désespoir de la ménagère qui ne vise pas l'élevage seulement et voudrait, en même temps que des poulets, abondante production des œufs. D'autres races, au contraire, grandes et actives productrices de viande grasse, sont peu fécondes et couvent peu.

Voilà qui établit ce fait, à savoir : une basse-cour doit être peuplée dans le sens des vues qu'on se propose spécialement et diversement, suivant qu'on poursuivra plus ou l'élevage, ou la production des œufs, ou la production de la viande.

La spécialisation va bien à certaines situations; le fait le plus général pourtant s'attache à des résultats doubles. Dans la ma-

jorité des cas, on veut à la fois des œufs et des poussins. On dit alors à juste titre que si, dans une basse-cour, il faut des couveuses, pas trop n'en faut pourtant. La poule toujours disposée à couver ne pond guère. Or, dans un troupeau entretenu en vue d'une ponte active, ce qu'il faut surtout, ce sont de riches pondeuses. La poule aux œufs d'or est celle qui va souvent au pondoir, non celle qui passe la plus grande partie de sa vie au couvoir ou à le désirer.

Celle-ci, lorsqu'elle ne doit pas être utilisée sur un nid, doit être soumise à un régime propre à la «découver» : il importe, en effet, de la détourner, sans attendre, de la disposition qui s'est établie en elle et qui, s'accusant de plus en plus, arrive assez vite jusqu'au besoin impérieux. Lorsque celui-ci la possède, il impose silence à tous les autres et déprime d'une manière absolue la puissance productive de la grappe ovarienne.

On peut donc découver la poule à laquelle on ne veut pas donner un nid. La disposition à couver venant d'une surexcitation spéciale, le traitement à lui opposer rencontre ses moyens dans une diminution très-notable de la ration, dans la privation de la liberté, dans la substitution du régime herbacé ou rafraîchissant à l'alimentation riche, substantielle et échauffante du grain. On retient donc la malade prisonnière sous une mue placée en vue du troupeau; on met à sa portée de l'eau potable, bien fraîche et, pour toute nourriture, on donne quelques herbages. Que si le traitement est appliqué, sans attendre, à l'invasion même de ce qu'il nous faut bien considérer ici comme un mal, la petite bête sera rendue en quarante-huit heures à son état normal. Pendant la saison des grosses chaleurs, la surexcitation est plus violente et plus tenace et elle se manifeste à l'extérieur par une sorte d'inflammation qui a son siége à la surface ventrale du corps. On calme ce symptôme en mettant la face ventrale de la poule en contact avec l'eau froide; on lui donne ainsi deux ou trois fois le jour un bain partiel très-rafraîchissant et très-efficace. Au sortir de ce traitement facile, on rend la bête à la liberté et on la tient pendant quelques jours à l'écart ou séparée des autres, afin de ne pas la rendre sans transition au régime échauffant des pondeuses.

Découver une poule est d'autant plus aisé, en général, qu'elle appartient à une famille meilleure pondeuse ou plus apte à l'engraissement. C'est d'autant plus mal aisé aussi qu'elle est d'origine ou d'aptitude différente, et qu'on a laissé s'écouler plus de temps entre la première manifestation du désir de prendre le

nid et le moment où on l'a soumise au régime propre à la découver.

C'est bien vraiment par les contraires qu'il faut traiter les situations opposées. On peut hâter la disposition à couver ou la faire naître par un régime excitant auquel on mêle le chènevis et le sarrazin. Cependant, lorsqu'il s'agit de races mauvaises couveuses et dont les poules sont si faciles à découver, il y a souvent plus de sécurité pour la ménagère à confier les œufs à une couveuse étrangère, à l'une de ces obstinées qui tiennent le nid avec amour, et font réussir la couvée par les bons soins qu'elles donnent aux petits après l'éclosion. Ceci est autre chose encore. Telle couveuse opiniâtre n'est pas toujours la mère la plus attentive et la pourvoyeuse la plus habile ou la plus intelligente; c'est le cas particulier de la cochinchinoise. Celle-ci est une spécialiste n° 1. Elle pond vite et vite afin de pouvoir couver; mais quand les petits ont brisé leur enveloppe et vivent dans le monde extérieur, elle ne sait pas entourer, avec la sollicitude d'une vraie mère, de soins suffisants leurs premiers pas dans la vie. On dirait qu'elle a déjà d'autres préoccupations : on l'enlèverait à ses poussins qu'elle n'en éprouverait pas un mortel chagrin. Elle enverrait volontiers en nourrice ces chers petits auxquels elle a donné le jour, rappelant ces femmes qui livrent d'un cœur léger à des mercenaires le fruit trop peu chanceux de leurs entrailles.

A toutes les qualités que doit réunir la couveuse, on peut prendre une idée de l'importance qu'il faut attacher à la bien choisir, sous peine de laisser trop large part aux mécomptes et aux sinistres qui grèvent outre mesure les frais de l'élevage.

Soulignons donc les conditions nécessaires.

On veut la couveuse d'humeur douce, fortement développée, bien emplumée, bien partagée aussi sous le rapport de la santé, car l'incubation, rude besogne, impose de réelles fatigues. Par contre, cela va de soi, on repoussera, en les découvant, les farouches et les turbulentes qui tiendraient mal le nid; les mal emplumées qui n'auraient pas assez de chaleur pour la réussite des œufs; celles dont les pattes sont trop vigoureusement armées et qui casseraient immanquablement partie des œufs; celles enfin qui, par suite d'un goût malencontreux, se permettraient de manger des œufs encore frais et de dévorer ainsi par anticipation l'espoir de la nichée.

Ce n'est pas seulement du nid, mais du troupeau que ces dernières doivent être exclues et pour le tort qu'elles causent

et pour le mauvais exemple — celui-ci est contagieux — qu'elles sèment autour d'elles. La gourmandise, on le voit, n'est pas ici péché véniel. La poule doit pondre pour autrui et ne commettre aucune infidélité de cette sorte. Toute faute du genre entraîne fatalement la peine de mort. Sur ce point au moins, il n'y a qu'une voix; la jurisprudence est constante et nul encore, en pareille matière, ne s'est arrogé le droit de faire grâce.

Est bien facile à reconnaître la poule dont le désir de couver s'empare. Elle va répétant, sans se lasser, le cri particulier qu'on nomme gloussement et que traduit assez exactement ce mot encore absent du dictionnaire — cloc-cloc. D'autres signes accompagnent celui-ci ; ils ont été observés et décrits par M. Mariot Didieux, à qui il faut ici donner la parole.

« La disposition à couver, dit-il, se manifeste par des phénomènes physiologiques qu'il est important de connaître. Le premier de tous est un changement de voix : la poule *glousse* de temps à autre ; elle se fait moins vagabonde, s'écarte moins du pondoir, devient moins sociable, aime et recherche la solitude.

« Alors une espèce de *chaleur* se manifeste chez elle, mais au lieu de se porter sur les organes génitaux, comme on le voit chez les femelles vivipares, cette chaleur se manifeste sur les muscles pectoraux. En effet, si on explore cette région pendant l'acte d'incubation, on y constate une élévation considérable de température, une véritable inflammation incubatoire, occasionnée par un afflux sanguin ; la peau est plus rouge, et un *réseau vasculaire* se développe dans le tissu cellulaire souscutané.

« Ce réseau est d'autant plus facile à parcourir que la peau de la poule est très-mince et presque transparente. Les plumes tombent et la région se dénude. Ce n'est donc que par besoin, et ce besoin est imposé par la nature, que la poule couve et cherche à couver ; elle semble vouloir se débarrasser d'un surcroît de chaleur que la nature accumule sur ses muscles pectoraux en la communiquant à ses œufs et plus tard à ses petits.»

Les ménagères, même les plus soigneuses, ne cherchent à constater le développement d'aucun de ces phénomènes, mais elles leur donnent le temps d'arriver à leur apogée et elles surveillent avec quelque attention la ou les poules qui gloussent. Elles les voient demeurer plus longtemps au pondoir avant d'y abandonner les derniers œufs de leur ponte, et, si elles s'en approchent, elles ne sont pas surprises que les futures couveuses se hérissent. Bientôt celles-ci gardent décidément le nid et se

laissent prendre sans sauvagerie, mais non sans témoigner à coups de bec de la contrariété qu'elles éprouvent à être dérangées. Celle qu'on estime être en pleine disposition est portée au couvoir où on la dépose dans un panier tout prêt sur deux ou trois œufs sacrifiés. Ce sont les *œufs d'essai*, que l'on conserve à cet usage tant qu'il en est besoin, après quoi ceux qui ne sont pas gâtés servent à l'alimentation des petits.

Pour une poule aussi bien préparée, l'expérience est courte; mais lorsqu'on doit faire de nombreuses couvées, on recommande avec raison de donner les œufs définitifs à plusieurs couveuses le même jour. La précaution est particulièrement utile lorsqu'on n'est pas bien sûr des œufs dont on a fait choix.

Il faut alors forcer un peu les inclinations pour hâter l'heure de l'incubation sérieuse et l'on met à l'essai les poules qui ne seraient prêtes que deux ou trois jours plus tard peut-être. On les prend comme on a pris l'autre, on les enferme (la tête sous l'aile, après les avoir légèrement enivrées en les forçant à avaler un peu de vin et après les avoir un peu bercées pour les endormir) dans les paniers d'essai qu'on recouvre d'une pièce de laine. On tient le local dans une demi-obscurité et dans un silence absolu, puis on laisse les choses en l'état pendant vingt-quatre heures.

Ce temps écoulé, on entre dans le couvoir, on ouvre avec précaution un panier, et l'on observe les façons de la poule. Si elle se hérisse seulement, elle est bien près de couver avec assiduité; mais elle peut se montrer quelque peu farouche encore ou essayer de fuir, alors il faudra l'attendre. Dans tous les cas, on la saisit adroitement avec les mains pour la porter sans bruit, avec douceur, à la mue, où elle trouve son repas tout prêt. Dès qu'elle a mangé et qu'elle s'est vidée, on la reporte au panier avec les mêmes attentions, en évitant toute brusquerie. On procède de même à l'égard des autres, de manière que la cérémonie se fasse pour toutes en même temps, et ne se prolonge pas outre mesure.

En deux jours, en trois jours au plus de ce régime, sauf de très-rares exceptions que savent prévoir les ménagères expérimentées, les poules les plus éloignées de l'incubation sérieuse y deviennent complétement aptes et tiennent le nid de façon à assurer le succès de la couvée définitive.

Dans les grandes éducations, on place les couveuses éprouvées sur leurs œufs par séries plus ou moins nombreuses, de 4 à 12, en espaçant de trois à quatre jours l'installation de

chaque série. Et de celles-ci on en fait 6 ou 7. De la sorte, l'opération s'accomplit en une quarantaine de jours. Commençant fin mars, elle est toujours terminée vers la mi-mai.

Prenez toujours les couveuses parmi les poules de 3 et de 4 ans et ayez-en deux ou trois en réserve pour des éventualités sans doute assez rares, mais contre lesquelles la prudence veut que l'éleveur soit en garde. Une poule peut mourir sur ses œufs : à ceux-ci on donne une couveuse de rechange et la couvée ne se ressent en rien de l'événement.

Voilà une assurance facile contre un sinistre possible.

L'époque indiquée comme la plus favorable dans les basses-cours où les éducations ont une certaine importance peut être avancée ou reculée, pour quelques couvées précoces et pour quelques couvées tardives. Celles-ci et celles-là, pour réussir, réclament nécessairement des attentions spéciales et plus suivies, mais les mêmes toujours.

— Ce n'est guère avant le milieu du mois de mai que la dinde demande à couver. Elle le fait à la manière de la petite poule ; elle glousse, et la face ventrale du corps se dénude en s'injectant. Ses premiers désirs se manifestent avant même qu'elle ait achevé sa ponte qu'elle terminera, si l'on veut, sur son nid d'essai. Malgré sa grande inclination à couver, il arrive parfois que la dinde s'attarde. On la rapproche du moment voulu par l'alimentation au chènevis et au sarrazin, puis on l'essaie après l'avoir enivrée en lui offrant de la mie de pain qui a trempé dans l'eau-de-vie. Pour le reste, on se comporte en tout comme il a été expliqué pour la poule.

— L'oie est plus précoce, et c'est en mars que, d'ordinaire, elle songe à couver ses œufs. On la voit alors transporter vers le point où elle a décidé qu'elle établirait son nid les pailles et autres matériaux grossiers qui en formeront en quelque sorte la charpente, la construction extérieure. Si le lieu dont elle a fait élection est convenablement placé et abrité, si la couveuse doit y être en sûreté et tranquille, on n'a pas à intervenir ; on peut la laisser arranger toutes choses à sa guise, quitte à mettre plus à sa portée toute la paille nécessaire ou même à lui donner un coup de main sans la troubler, pour compléter ou parfaire son ouvrage. Mais si l'endroit où elle a commencé sa petite installation n'a pas été heureusement choisi, on la porte ailleurs en lui fournissant tout ce dont elle peut avoir besoin et, en général, elle adopte le nouvel emplacement désigné à sa pré-

férence. Inutile de dire qu'il doit être en un point sec, chaud et retiré.

— Bien mieux encore que l'oie, la cane poussée à l'incubation cherche elle-même le lieu où elle construira son nid. C'est toujours en un coin paisible et écarté où l'oiseau puisse être seul et non dérangé. Toute l'attention à avoir ici consiste à découvrir le nid et à le placer, sans y toucher, sous la protection d'un abri quelconque, soit une cage ou mue à poulets sous laquelle, une fois par jour, on viendra mettre le boire et le manger nécessaires à la couveuse.

— Je n'ai pas oublié la pintade. Si je n'en parle qu'en dernier lieu, c'est que, de tous nos oiseaux de basse-cour, elle est bien celui qui nous est le moins soumis. Plus sauvage encore que civilisée ou conquise, la pintade a horreur du poulailler, d'une habitation quelconque. Elle considère toujours celle-ci comme une prison. Or, elle aime avant tout sa liberté. Aussi va-t-elle pondre un peu loin, dans les luzernières ou dans les blés, cachant ou perdant ses œufs à l'aventure et réussissant peu ses couvées. Aussi lui laisse-t-on rarement ses œufs. On la surveille, on tâche de récolter un à un les produits de la ponte et on les confie généralement à la poule ordinaire.

Sans être précisément usuelle, la substitution d'une étrangère à la couveuse naturelle n'a rien d'insolite. Elle devient même parfois une bonne, une excellente pratique, un mode utile et même nécessaire.

C'est ainsi que là où les poules, plus spécialement adonnées ou à la production des œufs ou à la production de la viande, ne couvent pas volontiers, on trouve avantage à donner ses œufs à la dinde, couveuse patiente, opiniâtre, adroite et mère jusqu'au bout des ongles, c'est bien le cas de le dire, car, malgré son poids et ses grosses pattes, elle use, par amour pour la réussite de l'œuvre, de telles précautions, en reprenant le nid, chaque jour, qu'elle en casse plus rarement que la poule elle-même, que la cochinchinoise surtout, la plus maladroite et la moins avisée de toutes. La dinde est une couveuse précieuse pour les œufs de Crèvecœur et de Houdan, deux races que la ménagère n'a pas la peine de découver.

Bien que la mère l'oie soit une admirable couveuse, on donne parfois ses œufs à la poule. C'est le moyen qu'on emploie avec succès pour prolonger là ponte et en accroître le produit.

On en use de même avec la cane pour deux ou trois raisons. Celle-ci est la même que pour l'oie, une excitation à une ponte

plus abondante; celle-là est dictée par la nécessité de ne pas abandonner les couvées de la cane qui se place juste assez bien en général pour que les petits deviennent le plus souvent la proie des rats, des chats et de tous ces dévorants en quête de victuailles fraîches, *quœrentes quem devorent;* cette autre enfin que les œufs trouvés, et sauvés du naufrage, réussissent à souhait lorsqu'on les confie soit à une poule, soit à une dinde, mais mieux à cette dernière que vingt-huit jours d'incubation ne fatiguent pas, tandis que la poule, dont les œufs éclosent en 21 jours, fait vraiment un travail excessif lorsqu'elle est obligée de prolonger autant son séjour sur les œufs de la couvée.

La durée d'incubation des œufs, dans chaque espèce, est donc bonne à connaître; la voici :

Poule ordinaire	21 jours.
Pintade.	25 —
Cane.	28 —
Oie.	29 à 30.
Dinde.	30 à 32.

2° *Le choix des œufs.* — On ne tirerait pas tout le parti possible des qualités des meilleures couveuses si on ne leur confiait pas des œufs de choix. Comment distinguer les œufs les meilleurs?

Aucun signe extérieur ne donne d'indication quant aux qualités héréditaires. Il devient donc très-important de se renseigner sur le mérite propre des pondeuses dont on mettra les œufs en incubation. Des « plus beaux œufs » d'une médiocre pondeuse ne naîtront que très-exceptionnellement sans doute des poulettes d'une grande fécondité. Il y a donc autant d'intérêt à savoir d'où viennent les œufs qu'on va placer dans un nid qu'il y en a, par exemple, à connaître l'étendue des facultés laitières de la vache dont la génisse doit, à son tour, être conservée comme laitière abondante.

Les ménagères un peu expérimentées connaissent et les caractères qui signalent à leur préférence la bonne pondeuse et les signes moins favorables qui marquent la poule dont la fécondité est peu active. C'est là une utile connaissance à la condition qu'il en sera fait judicieux emploi : écarter de la basse-cour les pondeuses médiocres, qui grèvent les frais d'entretien du troupeau, et récolter en vue de l'incubation les œufs des poules les plus productives, à l'âge de leur plus grande fécondité, voilà à quoi doit servir le précieux enseignement de l'expérience.

Dans ce fait — la chose est tangible — se trouve le moyen d'améliorer rapidement un troupeau consacré à la production des œufs, en ne le composant que de femelles en qui cette aptitude, grâce à une sélection intelligente, a été successivement portée à son maximum, à sa plus haute puissance.

L'incubation a cela de particulier qu'elle permet de confier à une couveuse quelconque, bonne ou mauvaise pondeuse, des œufs choisis en dehors de toute relation avec elle-même. En l'état de domesticité, l'action de couver est absolument indépendante de la production de l'œuf; en l'état de nature, au contraire, la femelle couve exclusivement le produit de sa ponte. C'est commettre une grosse faute à son propre préjudice que de ne pas bénéficier de cette situation. Il faut donc prêter une attention raisonnée à la récolte des œufs de choix qui doivent être confiés aux couveuses. La petite peine que cela donne, les petites précautions que cela impose ont une notable compensation dans ce résultat assuré : une plus grande proportion des naissances et la naissance de petites bêtes qui seront bien douées.

Ce dernier mot fait pressentir qu'il nous reste à donner d'autres explications. Les voici :

En premier lieu, il faut viser à ne mettre dans le même nid que des œufs du même âge et tâcher que les plus vieux n'aient pas été pondus depuis plus de quinze jours. Je sais bien qu'à ceci on pourrait trouver et le pour et le contre, et discuter à perte de vue. A quoi bon au fond? La recommandation a son grain de justice. Dans la pratique, on se trouvera bien de s'en éloigner le moins possible. Les œufs de poule ne perdent pas leur vitalité, j'allais dire leur faculté germinative, après quinze jours de ponte; mais ils la conservent moins longtemps que les œufs de l'oie ou de la cane — ceci est démontré — et l'on peut bien supposer qu'avant de s'éteindre cette vitalité va toujours en diminuant. Au surplus, l'expérience, ce grand maître en toutes choses, a dit ceci et nous le fait répéter : Il y a plus de certitude de réussite pour les œufs d'une couvée lorsqu'ils sont jeunes que lorsqu'ils sont vieux, et les œufs cessent d'être jeunes lorsqu'ils ont dépassé la quinzaine.

Encore faut-il, pour qu'ils ne vieillissent pas avant l'âge, entourer leur récolte et leur conservation de quelques précautions beaucoup trop négligées.

Dès que vient l'époque habituelle de la couvaison, on en prépare l'élément essentiel. On surveille de près les bonnes

pondeuses dont on récolte avec soin les œufs pour les mettre à part dans une boîte placée sainement, en dehors de la chaleur et de l'humidité. Cette boîte contient ou de la paille hachée très-saine, ou du son ou de la charrée très-secs, dans lesquels on enfouit les œufs à mesure qu'on les ramasse, et la chose se fait doucement, de façon à préserver l'œuf de toute bousculade ou de tout choc nuisibles ou mortels pour le germe. Une fois là, on ne dérange rien, on ne bouge rien jusqu'au jour où commencera l'incubation.

Ce sont, je l'ai déjà dit, les œufs des poules qui se trouvent dans la période la plus accusée de leur fécondité qui doivent obtenir la préférence. Il faut néanmoins se bien garder de prendre, fussent-ils « les plus beaux, » ceux des poules qu'on soupçonnerait avoir été négligées par le coq. Les sultanes favorites ont peut-être bien ici des qualités cachées, mais on peut bien supposer aussi que leurs œufs ont été sûrement fécondés. Il y a de ce côté un écueil difficile à éviter. En effet, comment reconnaître les œufs clairs puisqu'aucun indice ne signale les autres? A cet égard, l'obscurité est complète. Si l'on n'a pas perdu tout espoir d'arriver à distinguer un jour — très-faible lueur toutefois — l'œuf qui contient le germe d'un coq de celui duquel doit naître une poulette, on n'en est pas encore à espérer qu'on pourra repousser l'œuf infécond au profit de celui qui seul peut être utilement couvé.

Les œufs clairs sont malheureusement très-nombreux. Mêlés aux autres et ne réussissant pas, ils réduisent d'une manière assez notable le nombre des naissances, en trompant doublement l'attente de l'éleveur. Effectivement, les œufs clairs ne présentent au goût aucune différence. Ils sont aussi bons pour le consommateur, pour tous les usages domestiques que les autres. Ils conviennent donc tout autant au commerce et constituent une perte sèche lorsqu'au lieu d'avoir été vendus ou livrés à la consommation, ils ont tenu une place qu'il faudrait ne pouvoir donner, sous la couveuse, qu'à des œufs fécondés. Alors les couvées comptent moins de petits et les couveuses n'ont pas été utilisées au grand complet, deux mécomptes pour un, en dehors de la perte sèche des œufs.

Tous les éleveurs doivent s'attendre et tous s'attendent, en effet, à quelque déchet. Par avance donc, on fait, et sagement, au feu sa part. Mais trop souvent les prévisions sont dépassées et l'on signale des pertes qui atteignent au sixième ou même au cinquième. Cela dépasse toute mesure pour les circonstances

ordinaires. Elles peuvent être réduites de moitié. Un tel résultat est encourageant, mieux encore il est largement rémunérateur pour un élevage intelligent et soigneux. S'il est vrai qu'on n'a rien sans peine, il est vrai aussi que les éducations bien conduites payent largement les attentions dont on les entoure.

Bien que la forme de l'œuf ne dise rien quant à ce qui adviendra de son contenu par l'incubation, il tombe néanmoins sous le sens qu'il faut rejeter ceux qui ne mériteraient pas d'être qualifiés « beaux. » Si vague que se présente ici l'épithète en sa signification, elle exprime pourtant ce fait qu'on n'acceptera ni les plus petits, ni les mal conformés.

— Les femelles de nos autres oiseaux domestiques n'ont pas l'activité productive de la poule. Elles ne donnent leur œuf que de deux jours l'un et s'ingénient à le cacher, se gardant bien, comme la poule, d'annoncer par un champ de triomphe qu'elles viennent de le déposer quelque part, ici ou là. Pour ne pas courir le risque trop fréquent de perdre ou à peu près le produit de leur ponte, les ménagères épient, surveillent, suivent les pondeuses et découvrent le lieu où elles ont la prétention d'accumuler mystérieusement leur ponte tout entière, puis de la couver en toute sécurité. Il est bon qu'elles comptent ainsi sans la vigilance de l'éleveur. Une fois reconnue la cachette, on va la visiter en temps opportun. On y laisse le premier œuf auquel on fait une marque et on enlève successivement les autres pour les plonger, en un lieu sec et plus froid que chaud, dans la boîte d'attente dont il a été déjà parlé. Tant que la pondeuse trouvera un œuf, elle reviendra au même nid. On l'en chasserait, au contraire, en lui substituant un œuf de plâtre. Pas si sotte la dinde, et l'oie se comporte de même. Prenez note de l'avertissement, il en vaut deux.

3° *La préparation des nids.* — Dès que l'on commence à récolter les œufs préposés à l'incubation, il y a lieu de se préoccuper de la pièce où l'on mettra les nids et les couveuses. On la débarrasse de tous les objets encombrants ; on l'approprie en toutes ses parties, on l'aère largement, longuement ; on l'échauffe ; on prend en un mot toutes les précautions voulues pour en assainir complétement l'atmosphère. On vide les paniers à incubation, on les secoue, on les expose au grand air : on bat et on étend au dehors les morceaux d'étoffe qui devront recouvrir les œufs pendant que les couveuses prendront leur repas quotidien.

Ces travaux de nettoyage sont tellement importants qu'ils

doivent se répéter encore avant que les couveuses prennent possession des nids. On garnit alors, en nombre nécessaire, les paniers de paille très-saine, fraîche et propre, flexible, brisée, soigneusement et convenablement foulée. En cet état, elle forme une couche assez ferme, sur laquelle treize œufs, placés les uns près des autres, se tiennent à plat ou à peu près, sans s'entasser, et restent continuellement et également en contact utile avec la poule, qui elle-même éprouve moins de difficulté à les conserver intacts tout en les couvrant tous pour les amener à bien, car son poids n'occasionne aucun dérangement lorsque le nid a été fait avec un certain art. Bien qu'un peu d'habitude familiarise très-vite la première personne venue avec la bonne manière de faire, la ménagère habile et soigneuse ne se fie à qui que ce soit pour la dernière main à mettre à cette importante besogne. Elle ordonne, on lui prépare toutes choses, *grosso modo*, mais elle achève ou mieux elle parachève. Elle ne manque pas de s'assurer, par exemple, qu'un morceau de fer quelconque a été placé au fond du panier, et toujours elle recouvre la surface du nid d'une certaine quantité de plumes sur lesquelles elle place et range avec soin les œufs.

Quelques personnes rient de cette vieille ferraille placée sous le nid et traitent assez irrévérencieusement la chose : préjugé, disent-elles, pratique ridicule et saugrenue que devrait oublier ou stigmatiser l'écrivain réfléchi, à moins qu'il n'ait une explication acceptable à donner de la nécessité de cette broche rouillée ou de ces gros clous tordus et cassés, car il n'est pas admissible qu'ils puissent faire là office de paratonnerre. — Préjugé! c'est bientôt dit; une demande d'explication! c'est aussi bientôt fait. En ce qui regarde ce diable de morceau de fer, je n'ai en vérité aucune explication plausible à donner que la constatation d'un fait, celui-ci : l'orage, lorsqu'il atteint une certaine violence, tue les germes vivants des œufs ou les petits dans leur coque en les paniers qui n'ont pas, sous le nid, la ferraille en question. Celle-ci, au contraire, préserve de la mortalité et les petits et les œufs composant des couvées, placées dans les conditions parfaitement égales d'ailleurs. Le fait est là. Se vérifie-t-il toujours, dans toutes les circonstances? Je ne saurais le dire. Les ménagères sont pour l'affirmative, préventivement, mais cela ne suffit pas. L'expérience doit être renouvelée si on veut avoir le dernier mot de l'affaire. En attendant, le préjugé — fortune assez rare — n'entraînant après soi d'inconvénient d'aucune sorte, on peut tout au moins laisser sur

ce point les ménagères à leur idée complétement inoffensive.

Il y a quelque chose pourtant, et ce quelque chose ne doit pas être passé sous silence. Ceux-là même qui trouvent absurde le placement du morceau de fer, dans le panier de la poule qui couve, disent très-haut ou écrivent ceci : « L'expérience a appris que, dans la fonte, les résultats d'éclosion sont plus certains. »

« L'expérience a appris, » je l'ai entendu dire, je l'ai lu comme tout le monde, mais je n'ai vu nulle part la constatation des résultats annoncés. A mon avis, les deux se présentent *ex æquo*, sans plus d'étai l'une et l'autre, à l'esprit du juge impartial. Me mettant au lieu et en la place de celui-ci, je renvoie les parties et demande une enquête, c'est-à-dire des expériences sérieuses et déterminantes.

Mais j'ai un mot à dire des couvoirs en fonte. Loin de pousser au remplacement des paniers par eux, je les repousse comme étant plus froids, et l'élasticité de l'osier me semble en réalité préférable en l'occurrence à la rigidité du métal.

Le meilleur argument à opposer aux ménagères relativement à leur ferraille est sûrement celui-ci : en l'état de nature, les oiseaux ne mettent point de fer dans leur nid et l'orage ne tue pas leurs petits dans l'œuf. L'orage ne tue pas tous les petits dans leur coque, mais il en tue quelquefois, ainsi que me le disent des souvenirs éloignés. Après certains orages et de violents coups de tonnerre, visitez les nids de moineaux, d'hirondelles, de pigeons même, et vous constaterez de nombreux sinistres. On ne sait pas toujours bien ce qui se passe dans les affaires de la reproduction en l'état d'indépendance absolue ; et celui-ci vraiment ne doit être invoqué qu'à bon escient. Au surplus, tout n'est pas comparable entre ces deux conditions si diverses — l'état de nature et la domesticité.

La substitution des vrais œufs aux œufs d'essai se fait, cela va de soi, à l'heure du repas de la couveuse. On reforme le nid, s'il a été quelque peu dérangé, et on y place treize œufs avec les précautions déjà indiquées : « Les douze apôtres et Notre-Seigneur, » dit la tradition.

Qu'est-ce encore que ce chiffre 13? Pourquoi pas 10 ou 11 ou 12? Pourquoi pas 14 ou 15 ou 16 ou même 20, comme on le trouvera en certains livres? Tout simplement 13 parce que la poule ordinaire, placée sur les plus « beaux » œufs de sa propre race, ne peut bien étreindre et couver complétement avec succès que ce nombre d'œufs de la grosseur de ceux qu'elle pond elle-même. En donner moins, ce n'est pas utiliser au-

tant qu'on le peut la couveuse; en donner plus, c'est courir le risque de ne les voir réussir qu'en partie, puisqu'elle ne peut les couvrir également tous. La couveuse ne demeure pas inerte sur ses œufs, il s'en faut. Elle les arrange conformément à son instinct et les change d'autant plus souvent de place qu'on lui en a confié un plus grand nombre. Tous sont égaux devant son incommensurable sollicitude. En tous elle veut faire pénétrer une même quantité de chaleur et les maintenir à la même température. La réussite est à ce prix; la couveuse a charge de succès. De là cette œuvre laborieuse, malaisée, de déplacer, de changer et de replacer successivement tous les œufs de la couvée en la mesure la plus heureuse et la plus favorable à chacun. Et ce n'est là, croyez-le, ni une mince besogne ni une petite fatigue. Qu'au lieu d'être constante, l'incubation soit suspendue momentanément, à tour de rôle, par inadvertance ou par impossibilité de couvrir tous les œufs à la fois — et voilà la couvée fortement compromise. L'inquiétude aussi qui s'empare de la couveuse la plus fidèle, lorsqu'elle se sent insuffisante, contribue à la détourner de l'entier accomplissement de ses devoirs.

En l'état de nature, les femelles ne couvent pas les œufs clairs; elles les poussent hors du nid dès qu'elles les ont pondus. C'est le cas de la pigeonne dans nos volières. On pourrait croire que certaines poules ne cassent que les œufs inféconds qui ont pris place dans la couvée. Toutes assurément n'ont pas conservé en l'état de domesticité ce merveilleux instinct; mais celles-là cessent de couver avec rage et désir de plein succès qui ont compris qu'elles s'adonnent à une œuvre incertaine ou manquée.

En toutes les espèces, le nombre des œufs à couver est limité par l'aptitude de la couveuse. Notre poule n'est guère apte à couver que 13 œufs bien choisis parmi les plus gros qu'elle-même peut pondre.

Il n'y a donc rien de cabalistique dans le nombre 13 qui est devenu, au contraire, le nombre normal, rationnel.

Sur le devant du panier à incubation, il est bon d'attacher une étiquette portant la date du jour où la couvaison commence et le quantième naturellement fixé pour l'éclosion. C'est un simple memento; mais il a pour avantage de décharger la mémoire de toute préoccupation inutile et fait que, ne pouvant rien oublier, on est prêt à tout.

On fait souvent couver les œufs de poule par la dindonne; j'ai dit dans quelles circonstances. Celle-ci d'ailleurs est cou-

veuse si déterminée qu'on lui confie volontiers toute espèce d'œufs, ceux de la pintade, ceux de l'oie et ceux de la cane. Mais la poule aussi est parfois employée à l'incubation des œufs de ces diverses espèces, moins ceux de la dinde toutefois. Alors on mesure le nombre à la grosseur, c'est ainsi qu'on ne peut mettre sous elle plus de six œufs d'oie, par exemple. En thèse générale, je n'approuve pas ces substitutions. Il ne faut y avoir recours que dans des cas de réelle nécessité. La durée de l'incubation est moindre chez la poule que chez toutes. Ce fait seul lui impose une fatigue pour laquelle elle n'est pas faite. Et puis la différence dans les habitudes et dans la manière de vivre devient une cause de torture morale qui est, elle, une autre épreuve fort rude.

Quant à la durée de l'incubation, la dinde se trouve dans de meilleures conditions. Aussi lui confie-t-on volontiers des œufs étrangers, et presque toujours elle les mène à bien jusqu'à l'éclosion. Mais alors reste cette grosse affaire d'habitudes et de mœurs différentes.

L'arrangement du nid de la dindonne ne nécessite, au surplus, aucune préparation particulière. La principale attention consiste à le placer sainement, au sec et au chaud, ou tout au moins à l'abri du froid. On l'arrange d'ordinaire sur des brins de menu bois ou de bruyère qui forment une première couche sur le sol. On tortille de la paille attachée en rouleau, on la façonne en rond et on la pose sur la paille qui recouvre le menu bois. On évite de la sorte un creux trop profond dans le milieu, et les œufs se trouvent plus à l'aise, mieux rangés que sur une surface trop concave. Ce mode a en outre l'avantage de séparer complétement les femelles qu'il faut tenir à une certaine distance les unes des autres pour éviter toute taquinerie et toute tentative de vol entre elles. Le sentiment de la maternité est si prononcé chez les poules d'Inde que, couvant en compagnie, la plus forte parvient souvent à soustraire à ses voisines quelques-uns de leurs œufs. Elle accumule ainsi au-delà de ce qu'elle peut réussir et n'en laisse point assez aux autres. Mais, l'inconvénient ne se produit guère quand les œufs du nid sont assez espacés pour que les bêtes se trouvent bien chacune chez elles.

Nos poules ordinaires sont assez disposées aussi à se disputer leur nid au moins dans les premiers jours de l'incubation. On prévient le fait en employant des paniers couverts, dans lesquels elles se tiennent à merveille, le dessus étant façonné de ma-

nière à ce que l'air arrive en suffisance pour les besoins de la respiration.

Lorsqu'on permet à l'oie de couver, on rapporte dans le nid qu'elle a confectionné elle-même, sous la surveillance de la ménagère, tous les œufs qu'on en avait enlevés au fur et à mesure de la ponte. On les place les uns près des autres avec les précautions ordinaires, en ayant soin d'agir ainsi dès que la femelle, ayant terminé sa ponte, se montre disposée à tenir sérieusement le nid.

On agit de même envers la cane; mais on laisse rarement couver celle-ci. On lui substitue ou la poule ordinaire ou la dinde, et je me suis déjà expliqué en ce qui touche ces mères d'emprunt dont les canetons ne comprennent ni le langage ni les façons d'être, étrangères à leur propre instinct.

Quant à la pintade, qui est allée à l'aventure et qui tient les œufs pondus en cachette, il n'y a pas à intervenir sous peine de lui voir quitter tout aussitôt le nid à la façon de tous les oiseaux qui ont conservé l'instinct de l'indépendance. Il n'est pas certain qu'elle mène à bien sa couvée, tant de causes de dérangement peuvent survenir! Mais il est bien plus certain encore de la voir sombrer si on y met la main, si peu que ce soit. On a accusé la pintade de ne savoir pas couver et d'être peu attachée à ses petits. Les deux reproches ne sont rien moins que fondés en l'état de nature. Ce qui les justifie en état de domesticité, c'est qu'elle n'est encore conquise qu'à demi.

4° *Couveuses et couvées.* — Dans l'application des soins que l'expérience a fait reconnaître comme nécessaires, chaque fois que l'éleveur intervient dans les affaires de l'incubation, la ménagère agit empiriquement. Elle fait de la science pourtant, mais à la façon dont M. Jourdain faisait de la prose, sans le savoir, si elle suit de point en point les prescriptions utiles à la bonne réussite des couvées. Nous pouvons aller plus loin ici et dire que l'existence d'une certaine quantité d'eau dans l'atmosphère est indispensable aux succès; que l'air trop sec est nuisible, au contraire, en déterminant la dessiccation des parties liquides de l'œuf par une transpiration trop active.

Pendant l'incubation, les éléments constitutifs de l'œuf ne se transforment en un être vivant que par suite de phénomènes physiologiques que nous n'avons ni à pénétrer ni à expliquer à cette place; mais il est bon de savoir que la coque joue en tout cela un rôle important que rien ne doit entraver. Elle est, on le sait, comme toutes les enveloppes des corps vivants, percée de

ces myriades de petits trous qu'on appelle des pores. C'est par cette voie que s'échappent le liquide aqueux et certains gaz que l'œuf doit perdre, par cette voie aussi que pénètre la quantité d'oxygène nécessaire au travail organique qui, sous l'influence de la chaleur, s'accomplit dans l'œuf fécondé. A cet égard, donc, la principale fonction de la coque est de régulariser, de modérer l'échange de matériaux qui se fait naturellement de dehors en dedans de l'œuf et réciproquement de dedans en dehors, et les attentions qu'elle réclame se bornent à favoriser autant que possible, ou du moins à n'entraver en rien les effets ordinaires de la porosité. Or, le manque d'air, ou le défaut ou un excès de transpiration deviennent contraires à l'évolution organique, et les gaz irrespirables tueraient l'embryon ou les petits dans leur coque aussi sûrement que s'ils étaient nés à la vie extérieure.

Ces connaissances acquises, on doit comprendre la nécessité de veiller à ce que le couvoir ne laisse jamais rien à désirer sous le rapport de la salubrité. La température doit y être élevée et maintenue entre 17 et 19° centigrades. Il n'y faut ni trop de sécheresse, ni froid, ni chaleur.

Maintenant que la couveuse est à son poste, il n'y a plus à toucher à rien, ni pour un motif ni pour un autre. Si on a bien fait toutes choses, on a rempli les conditions voulues, il n'y a plus qu'à abandonner la couvée à l'œuvre de la future maman. C'est elle qui retournera ou déplacera les œufs à sa guise, et comme il conviendra. Si par hasard elle en casse, accident assez rare d'ailleurs, on se borne à enlever minutieusement les débris et les saletés.

Cette opération s'accomplit, est-il besoin de le dire, tandis que la couveuse prend son repas quotidien. Ceci est affaire considérable. Voyons comment elle doit être traitée.

C'est au moment le plus chaud de la journée, de onze heures du matin à deux heures de l'après-midi, qu'on met les couveuses à même de prendre leur unique repas. Lorsqu'il y en a un certain nombre au couvoir, on a dû préparer une mue qui est leur salle à manger, et aussi la nourriture et le boire, placés à l'avance devant chaque case, bien nettoyée toujours. Ainsi, l'une des augettes a été remplie d'eau pure et fraîche; l'autre contient un mélange de blé et d'avoine, ou d'orge et de sarrasin, ou de quelques autres graines, de façon à varier l'alimentation : tous les deux ou trois jours même, on ajoute un peu de verdure : salade, mouron, oseille, épinards, coupés menu et mêlés de son mouillé afin de prévenir l'échauffement.

On entre avec précaution dans le couvoir où tout doit se passer avec ordre, sans bruit, sans brusquerie aucune. On ouvre un panier — si on a cru devoir le fermer, ce qui vaut mieux — et on saisit avec ménagement la poule, de façon à ne rien déranger du nid, on la place avec douceur sous un bras, on couvre les œufs de la pièce de laine affectée à chaque panier après avoir vu que tout est bien, et on porte la couveuse à la mue où elle ne restera pas plus de quinze à vingt minutes.

Il faut pourtant s'assurer qu'elle mange et se vide, deux nécessités égales qui ne sont pas toujours remplies au début. Il est des bêtes tellement absorbées, en effet, qu'il faut les secouer un peu pour les éveiller aux sensations extérieures, et d'autres qui, capricieusement, se refusent à prendre de la nourriture à travers les barreaux de la mue. Il se présente d'autres petites difficultés encore qu'une ménagère intelligente sait surmonter, et auxquelles elle obvie toujours avec plus ou moins de certitude. Et c'est là précisément ce qui assure le succès, car tous les petits ennuis des premiers jours disparaissent sitôt que, traitées avec douceur, les couveuses ont compris les exigences de la situation.

Il en est, par exemple, qui ne se gênent pas pour se vider dans le nid. A celles-là, dont les pattes ont ordinairement été salies, on fait la leçon en les leur essuyant. L'opération, qui ne leur plaît qu'à demi, leur donne de la mémoire. Apprenant qu'elles seront levées et libres chaque jour à la même heure, elles régularisent leurs habitudes et ne commettent plus aucune incongruité. Il est bien entendu que le nid qui a été sali doit être nettoyé avec tous les ménagements voulus.

Le retour au panier s'effectue avec les mêmes précautions. On examine les pattes pour les essuyer si quelque malpropreté s'y est attachée pendant le repas. La poule est doucement remise sur ses œufs et de nouveau renfermée dans son nid.

La manœuvre est la même pour toutes.

Dans les éducations moins considérables, si la couveuse est fidèle et remplit bien son devoir, on ne l'emprisonne pas dans le panier qui reste ouvert; on met de l'eau et du grain à portée et en vue. Alors, la poule se lève seule et agit librement quand vient le besoin.

Cette méthode, très-simplifiée, implique néanmoins une certaine surveillance, car les plus ardentes à couver se laisseraient mourir de faim plutôt que de quitter le nid. Quelques autres, c'est bien plus rare, pourraient prolonger outre mesure la ré-

création autorisée. Il y aurait lieu de rappeler celles-ci à leur mission et de les contraindre à reprendre leur nid, dont elles ne peuvent demeurer absentes pendant plus de vingt-cinq à trente minutes sans inconvénient pour le résultat final.

Je passe sous silence une opération très-délicate, celle du *mirage des œufs*. Elle demande de grandes attentions et n'a, en définitive, que de minces avantages à supposer qu'elle n'ait pas les inconvénients qui peuvent en être une conséquence nécessaire. Ne la conseillant pas, je ne m'attarde pas à la décrire, et, m'abstenant, je demeure fidèle à cette recommandation de la prudence : n'intervenir que le moins possible dans les affaires de l'incubation et reporter tous ses soins sur le choix des œufs et la stricte observance de toutes les précautions minutieusement indiquées jusqu'ici.

On gouverne la dindonne exactement comme la poule ordinaire. Ou on la lève pour la laisser, vingt à vingt-cinq minutes, sous une mue où elle trouve à boire et à manger, ou, plaçant à sa portée, chaque jour, les éléments du repas, on la laisse se lever seule, sauf à surveiller ses faits et gestes.

De l'oie qui couve on ne s'occupe que pour lui apporter des aliments une fois par jour. On a tout à gagner à permettre à celle-ci d'administrer ses affaires elle-même, ce qu'elle sait merveilleusement faire sous la protection très-attentive du jars qui, dès lors, ne la quitte plus.

La cane qui couve dans le nid qu'elle s'est construit elle-même, et qu'on a placé sous la protection d'un abri quelconque, reçoit de même sa ration journalière et rien de plus.

On le voit, les grandes attentions, les précautions utiles précèdent toutes l'heure de l'incubation. Celle-ci ne nécessite plus que ces deux choses qui se confondent, — nourrir et surveiller la couveuse.

5° *L'éclosion.*— A la fin de l'incubation, la couveuse redouble de zèle et d'attention. Ce ne serait pas le cas de la négliger. Elle a entendu la voix de ses petits; il lui tarde de les voir sortir de la coque et ne quitte le nid qu'à regret, puisque c'est la chaleur qu'elle leur communique qui les mûrit et leur donne, à l'heure venue, la force de briser l'enveloppe sous laquelle ils sont captifs. Cependant, la ménagère sait qu'elle ne peut rien pour eux; elle attend donc, à la fois anxieuse et patiente, si les couvées sont nombreuses et constituent en somme une opération importante. Et elle a bien raison de ne pas se montrer pressée, car il n'y a lieu à rien précipiter. La nature agit comme il convient et

dans la mesure du temps voulu. Toute manœuvre prématurée est fatale et détermine des pertes bien faciles à prévenir.

Connaissant les dates, puisque chaque panier les porte, on redouble de précaution quand, au jour fixé pour l'éclosion, on vient au couvoir pour lever les poules à l'heure accoutumée. Avant de les soulever du nid, on étend doucement les ailes où peuvent se trouver, soit les premiers nés, soit des œufs. Il ne faut froisser, heurter ni ceux-ci ni les autres.

Pendant que la mère est au réfectoire, on retire du panier tous les fragments de coquilles, et, lorsqu'on la rapporte au nid, on a enlevé doucement les petits placés pour un instant dans une corbeille remplie de plumes ou d'ouate, on la remet sur les œufs qui restent, puis, et sans attendre, on glisse par devant les petits qui savent bien aller se placer tout seuls !

Sans cette précaution nécessaire, nombre de poussins seraient écrasés.

Il n'y a rien à donner pendant vingt-quatre heures aux petits qui viennent d'éclore ; ils peuvent même attendre la nourriture pendant deux jours entiers, ce qui donne à toute la couvée le temps d'éclore. Mais s'ils se passent facilement d'aliments, ils ne sauraient se passer de la vive chaleur que leur communique alors la maman; elle leur est indispensable, au contraire, et semble mettre le sceau à l'incubation qu'elle prolonge. Cette faculté d'abstinence, propre aux poussins, tient à ce que, peu avant l'éclosion, tout ce qui reste dans l'œuf de substance nutritive entre spontanément dans ses viscères. Il n'est pas à jeun en venant au monde et voilà d'où vient qu'il a plus besoin tout d'abord de chaleur que d'aliments.

Quand l'éclosion se fait en même temps dans plusieurs paniers, on peut réunir les premiers nés sous une même couveuse à qui on enlève alors les œufs non éclos pour les placer avec précaution sous plusieurs autres. On s'y prend de la même manière, après l'avoir remise dans le nid, on lui glisse les petits par devant, et on peut lui en donner jusqu'à quinze.

Opérant ainsi chaque jour, on finit par avoir une dernière couveuse sans poussins, on la rend immédiatement à la vie commune et sa ponte recommencera dès qu'elle sera remise des fatigues de l'incubation.

Quelquefois, si elle paraît en santé et vigoureuse, on lui rend sans attendre de nouveaux œufs, et on lui impose une seconde couvée. A mon avis, c'est trop exiger. Je ne conseille pas ces excès. En écrivant le mot, je condamne la pratique.

Revenons un peu en arrière, et voyons comment a lieu le très-intéressant phénomène de l'éclosion, dont reste seul chargé le poussin pour qui c'est parfois vraiment une rude besogne.

Voici donc comment il s'y prend pour l'accomplir. La prison est étroite et la tête est engagée sous l'aile. La position n'est déjà pas si commode, mais la nature a trouvé que c'était encore la plus favorable et nous devons rester en tout de son avis. Quoi qu'il en soit, c'est avec le bec que le petit va piocher, va *bêcher*, pour ouvrir sa coque. Mais son bec eût été bien faible pour un semblable travail si la Providence ne l'eût armé temporairement d'une petite *protubérance cornée*. Il s'en sert en frottant, en poussant, en percutant à petits coups redoublés le même point de la paroi de la coquille attaquée vers le milieu de la longueur de l'œuf. La besogne est d'autant plus pénible que l'enveloppe à briser est plus épaisse et que le poussin est moins vigoureux. Dans l'immense majorité des cas, cependant, il suffit à la peine; il use une place, réussit à faire un petit trou et ne se ménage pas; il donne de nouvelles poussées et obtient un nouveau résultat, une nouvelle brisure, un éclat. Alors, il reprend haleine, puis, faisant sur lui-même un léger mouvement de rotation, il lève d'autres éclats qui continuent et agrandissent la première ouverture, et il va toujours suivant une ligne circulaire jusqu'à ce que la coque, ouverte tout autour, tombe en deux parties et le laisse libre enfin.

Toute prison est close, tout esclavage pèse, toute liberté s'achète au prix d'un pénible labeur, de constants efforts.

Comme celle de l'incubation, la durée de l'éclosion varie. Tel poussin emploie une heure à peine à se débarrasser de sa coquille, tel autre y emploiera deux jours, et malgré cela, sauf des cas très-rares où il est bien avéré qu'un accident appelle un secours efficace, il faut bien se garder d'intervenir et de précipiter une opération qui ne doit s'accomplir qu'après la formation achevée du poulet. Le voilà né pourtant, et c'est à grand'peine même qu'on peut le dire complet puisqu'il a besoin encore de nourriture d'abord, mais surtout de chaleur, je le répète.

En effet, à le voir au moment même où il vient d'éclore, on pourrait en augurer assez mal. Ses forces semblent épuisées; on le croirait plus près de la mort que de la vie. Attendez, cependant. Sous l'influence bienfaisante de la chaleur, il sera bientôt tout autre. Ses plumes, simple duvet à peine visible, qui le faisaient paraître presque nu, tandis qu'elles étaient mouillées, se sèchent, se développent et le protégent, car le voilà tout à

coup assez chaudement vêtu. On comprend maintenant à quel point la chaleur lui est nécessaire. Tout imprégné d'humidité, il ne résisterait pas au froid. Aussi, dans la mauvaise saison, faut-il chauffer assez le couvoir pour aider à la tâche imposée à la maman, sécher assez vite les poussins nouveau-nés. Par l'incubation, ainsi prolongée pendant quarante-huit heures, la constitution se fortifie en se complétant.

Après ce laps de temps, on les trouve bien différents et comme transformés. On les voit tout guillerets, dispos, et on les juge tout autrement, si on s'était pressé, la veille ou l'avant-veille, de porter un jugement prématuré.

A partir de là, ils appartiennent à l'élevage.

L'éclosion des dindonneaux se fait en général avec plus d'uniformité et de facilité que celle des poulets, et demande conséquemment un peu moins de surveillance. La dindonne accepte volontiers aussi les poussins d'une autre mère, mais il ne faut les lui donner que le soir et les placer, comme il a été dit précédemment, afin d'éviter de sa part de mauvais traitements auxquels ne résisteraient pas les petits. La nuit passée, l'adoption est complète.

L'éclosion des petits oisons nécessité la présence de la ménagère, car il faut les retirer du nid à mesure qu'ils naissent. Cette précaution est commandée par l'empressement de la mère à s'occuper des premiers nés à l'exclusion de ceux qui sont près d'éclore. Il en résulte qu'elle abandonnerait le nid. Or, une fois qu'elle l'a quitté ainsi, elle n'y rentre plus. On prévient ce grave mécompte en mettant les oisillons dans un panier garni de laine auprès du feu ou au soleil, en ayant soin, dans ce cas, que les petits ne reçoivent pas directement les rayons solaires. Dès que l'éclosion est complète, et que les petits sont bien ressuyés, on les rend à leur mère qui se montre pleine de sollicitude et en prend le plus grand soin.

La cane ne montre pas plus de sagacité à l'heure de l'éclosion. Comme l'oie, elle abandonnerait les œufs sans parachever l'œuvre de l'incubation. Nous venons de dire comment doit procéder l'éleveur pour sauvegarder la meilleure part de la couvée.

Seulement, retirer les petits du nid à mesure qu'ils naissent est chose moins facile ici, parce que les canes qui couvent sont assez ordinairement méchantes. Il y a donc lieu de se tenir, à cet égard, sur ses gardes autant pour éviter de violents coups de bec que pour prévenir les brusques mouvements de la mère et les sinistres qu'ils pourraient occasionner. EUG. GAYOT.

INDEMNITÉ. *Voir* POLICE SANITAIRE et MALADIES CONTAGIEUSES.

INDIGESTION. On doit comprendre, en pathologie vétérinaire, sous le nom d'indigestion, non pas seulement les troubles passagers et subits de la fonction digestive, comme les dictionnaires ont l'habitude de le dire, mais bien tous les états morbides, passagers ou plus ou moins durables, subits ou plus ou moins lents à se manifester, qui sont déterminés par la cessation ou seulement l'insuffisance des actions que l'appareil digestif exerce sur les matières alimentaires qu'il renferme dans ses différents diverticulums.

Il est possible que des matières alimentaires parcourent toute l'étendue du canal digestif, sans avoir été digérées et qu'elles sortent, sinon toujours absolument telles qu'elles sont entrées, au moins peu modifiées dans leur composition. Mais ce n'est pas là ce qui constitue l'indigestion ; l'indigestion est cet état pathologique qui résulte de ce que les matières ingérées dans le canal digestif n'y subissent pas actuellement les mouvements et les transformations que l'appareil doit leur imprimer, quel que soit du reste l'obstacle qui s'y oppose : Inertie des organes ou résistance des substances à leur action.

Considérées aux points de vue des conditions dans lesquelles elles se produisent, de leurs modes de manifestation, de leur gravité et de leurs terminaisons, les indigestions se présentent avec de tels caractères de diversité, suivant les espèces chez lesquelles on les observe, qu'au lieu de les envisager d'une manière générale, il y a tout avantage, pour la facilité et la clarté de leur description, à les étudier dans chaque espèce individuellement, sous les types divers qu'elles peuvent offrir. Cette étude faite, ce qu'elles présentent de commun et ce qui les différencie ressortira de leur comparaison et pourra, plus fructueusement, être résumé en quelques pages.

Nous allons donc passer successivement en revue les indigestions, d'abord dans l'espèce chevaline, comprenant à ce point de vue l'âne et le mulet ; puis dans les ruminants, grands et petits ; ensuite dans les carnivores, les omnivores et les oiseaux.

CHAPITRE I[er].

INDIGESTIONS DANS L'ESPÈCE CHEVALINE.

Les indigestions dans les animaux monodactyles sont sus-

ceptibles de revêtir un caractère tout particulier de gravité, en raison d'abord des obstacles physiologiques qui s'opposent d'une manière presque insurmontable à ce que l'estomac, distendu et surchargé par des aliments, puisse être évacué par le vomissement comme dans les carnivores. En sorte qu'il n'existe, pour ces animaux, de chances de guérison, dans le cas d'indigestion causée par la trop grande réplétion de l'estomac, que si les contractions de ce viscère sont assez efficaces pour faire pénétrer peu à peu dans l'intestin les matières qui le distendent, car la voie pylorique est la seule ouverte; celle du cardia reste presque toujours hermétiquement fermée et lorsque, par exception, des efforts sont tentés pour la forcer, le plus souvent ils aboutissent plutôt à la rupture de l'estomac qu'à la réjection par le vomissement des matières qu'il contenait.

Voilà donc une première raison, toute organique, de la gravité d'une des indigestions du cheval, l'indigestion stomacale. Cette indigestion n'est pas la seule; le cheval est exposé aussi à des indigestions intestinales, et plutôt du gros intestin et surtout du cœcum que de l'intestin grêle. Cette prédisposition résulte encore de l'organisation de son estomac dont la capacité est petite relativement à celle des grands réservoirs intestinaux, en sorte que souvent les aliments les premiers ingérés franchissent le pylore, sous l'impulsion de ceux qui les suivent, avant d'avoir subi dans l'estomac la transformation qu'il doit leur imprimer et qui est nécessaire pour que leur digestion s'achève complétement dans les autres parties de l'appareil. Ces matières, non suffisamment préparées par l'action propre de l'estomac, étant moins facilement attaquables par le cœcum et le gros intestin, y séjournent plus longtemps, peuvent s'y accumuler et donner ainsi lieu à des manifestations symptomatiques qui constituent les formes particulières de l'indigestion du cheval. Nous en distinguerons trois variétés principales : *l'indigestion stomacale; l'indigestion du cœcum; l'indigestion du gros intestin.*

Mais, avant d'exposer les caractères de ces états pathologiques, nous croyons utile, pour faciliter l'interprétation des phénomènes, de présenter ici, dans un court résumé, les notions physiologiques acquises aujourd'hui à la science sur la fonction digestive chez le cheval. En se rappelant les conditions nécessaires pour que cette fonction s'accomplisse régulièrement, on comprendra mieux comment agissent les causes qui interviennent pour la troubler. Nous allons nous attacher, du reste, à

mettre en relief l'action de ces causes, en rapprochant leurs effets des actions physiologiques dont elles déterminent le dérangement.

CONSIDÉRATIONS PHYSIOLOGIQUES PRÉLIMINAIRES.

L'un des actes physiologiques qui, chez les animaux herbivores, exerce le plus d'influence sur l'accomplissement régulier de la digestion est l'acte de la mastication, plus important encore chez le cheval que chez les ruminants, à cause de l'unicité et de l'exiguité de son estomac. La mastication a pour but de diviser, de broyer les substances alimentaires, de manière que la substance nutritive essentielle, contenue dans leurs cellules, puisse être exposée directement à l'action des liquides destinés soit à les dissoudre, soit à leur imprimer des modifications chimiques qui les rendent solubles ou miscibles aux liquides organiques. Sans cette action puissante des meules dentaires sur la trame des végétaux, la substance nutritive, enfermée dans leur gangue, protégée par leurs enveloppes souvent résistantes, resterait inattaquée par les réactifs organiques et ne pourrait pas être incorporée à l'animal qui l'a ingérée.

La mastication, chez les solipèdes, est donc un acte préparateur de la digestion d'une importance principale. Aussi exige-t-elle un assez long temps pour qu'elle puisse s'accomplir d'une manière régulière et complète. M. Colin nous a fait connaître « qu'il fallait, en moyenne, à un cheval de taille ordinaire, une heure et un quart pour manger deux kilogrammes de foin sec, soit 45 secondes pour broyer une trentaine de grammes de foin, en donnant de 70 à 80 coups de dents par minute. » Mais la mastication ne s'exécute dans cette limite de temps que si l'appareil masticateur est régulier, comme c'est le cas, en général, pour les animaux jeunes et adultes. Lorsque, par le fait de l'âge ou de maladies des dents, ou de déformations accidentelles, ou de fracture des maxillaires, les meules dentaires ne sont plus dans les conditions voulues pour effectuer le broiement complet des aliments, les mouvements des mâchoires se ralentissent et se multiplient ; mais, malgré cela, leur œuvre restant imparfaite, les aliments déglutis insuffisamment broyés sont réfractaires à l'action des liquides digestifs ; ils s'accumulent dans les grands réservoirs et plus particulièrement dans le cœcum, s'y tassent et finissent par y former des masses immobiles, impénétrables aux liquides, et contre lesquelles les contractions des parois intestinales restent impuissantes.

Mais la mastication peut être imparfaite et ne s'effectuer que d'une manière insuffisante, alors même que son appareil se trouve dans les conditions les meilleures pour fonctionner régulièrement : c'est lorsque les animaux, naturellement gloutons ou pressés accidentellement par la faim, dévorent leurs aliments sans se donner le temps de les mâcher dans la mesure qui serait nécessaire, et les déglutissent avant qu'ils aient été soumis à une trituration convenable. Dans ce cas encore, la condition se trouve réalisée pour qu'une indigestion se produise soit de l'estomac, soit du gros intestin, car l'aliment ainsi dégluti est nécessairement plus réfractaire à l'action digestive que celui dont les meules dentaires ont broyé toutes les parties résistantes.

L'insalivation concourt aussi pour une part considérable à l'accomplissement de la fonction digestive, dont elle est un des préliminaires les plus utiles. L'importance de cet acte préparateur ressort de la quantité prodigieuse de liquide que les glandes salivaires versent dans la bouche pendant la mastication, et encore dans les intermittences des repas. D'après les expériences si concluantes de M. Colin, « les glandes d'un cheval qui mange du foin sécrètent de 5,000 à 6,000 grammes de salive par heure ; elles produisent un tiers en plus lorsque l'animal mange de l'avoine ; une moitié de la quantité normale pendant qu'il mange de l'herbe verte et le tiers seulement de cette somme si son repas est composé de racines telles que betteraves et navets. Les fourrages secs, d'après Lassaigne et la commission d'hygiène, absorbent quatre fois leur poids de fluides salivaires, l'avoine un peu plus d'une fois, la farine un peu plus de deux fois, et les fourrages verts à peine la moitié de ce poids. »

D'un autre côté, dans les intervalles des repas, la quantité de salive versée dans la bouche et déglutie pour la plus grande partie, est en moyenne de 100 à 150 grammes par heure. Ces données acquises, on peut évaluer aisément et d'une manière assez exacte, dit M. Colin, la quantité totale du liquide sécrété par le système salivaire dans une période de 24 heures. Le foin absorbant, pour être dégluti, à peu près quatre fois son poids de fluides salivaires, et le cheval avalant, pendant l'abstinence, de 100 à 150 grammes de salive par heure, il en résulte qu'un cheval qui consomme 5,000 grammes de foin et 5,000 grammes de paille par jour a besoin, pour transformer ces aliments en bols, propres à être déglutis, de 40,000 grammes de salive qu'il

faut joindre à environ 2,000 grammes du même fluide, produit pendant les dix-sept ou dix-huit heures d'abstinence ; en tout 42,000 grammes ! De telle sorte que toute l'eau du sang passerait par l'appareil salivaire, et serait convertie en salive dans la période de vingt-quatre heures, chez les chevaux qui sont nourris avec des aliments secs.

Cette salive, versée en si grande abondance dans les réservoirs digestifs pendant la mastication et même après, remplit un rôle complexe et des plus importants au point de vue de l'accomplissement intégral de la digestion. En se mêlant aux aliments, pendant qu'ils sont soumis à l'action des dents molaires, elle en facilite la trituration complète.

Les expériences de M. Colin démontrent, en effet, que « si l'on diminue la quantité de salive qui afflue à la bouche, la mastication se ralentit, devient pénible, irrégulière, incomplète. Si la plus grande partie de ce fluide coule à l'extérieur, les aliments se tassent sous la pression des dents, s'assouplissent, mais ne se divisent et ne se réduisent en pâte qu'avec une extrême difficulté. Un cheval auquel on a fait deux fistules parotidiennes ne peut manger dans un temps donné que le tiers ou tout au plus la moitié de ce qu'il mangeait auparavant. »

Les aliments qui n'ont pas été suffisamment insalivés, étant moins complétement triturés, sont déglutis avec plus de difficultés, en raison de l'état de plus grande *solidité* des bols, qui sont moins malléables, moins ductiles que dans les conditions physiologiques et ne s'accommodent pas, comme dans ces conditions, au diamètre du tube œsophagien, beaucoup plus étroit, on le sait, surtout dans sa partie terminale, chez le cheval que chez les ruminants.

Mais la salive ne remplit pas seulement l'office mécanique de faciliter la trituration des aliments et leur déglutition ; c'est un dissolvant de toutes les matières immédiatement solubles que les aliments renferment ; et, grâce à ses propriétés chimiques, elle rend solubles celles qui ne le sont pas, c'est-à-dire les matières amylacées, qu'elle transforme en dextrine d'abord, et puis ensuite en glycose. Enfin, elle n'est pas sans action sur les matières grasses à l'émulsion desquelles elle contribue. Voilà ce que l'on sait des usages des liquides salivaires. Mais est-ce à cela qu'ils se bornent ? Une fois mélangée avec le suc gastrique et les divers fluides intestinaux, la salive doit continuer à exercer sur les matières amylacées cette action saccharifiante que les expériences lui ont reconnue, et peut-être, comme le sup-

pose M. Colin, le mélange des liquides acquiert-il des propriétés nouvelles que chacun d'eux ne possédait pas isolément. On peut se demander aussi si l'air, qui se mélange et se dissout dans la salive en si grande quantité, pendant la mastication, et auquel elle sert de véhicule, n'a pas son rôle à jouer dans les réservoirs digestifs qui continuent et achèvent les mouvements de transformation imprimés aux matières alimentaires par la mastication et l'insalivation.

Quoi qu'il en soit de ce que l'on ignore, ce que l'on sait du rôle des fluides salivaires suffit pour en faire comprendre l'importance et expliquer la part que peuvent avoir dans le développement des indigestions les troubles de l'insalivation, son insuffisance ou sa suppression plus ou moins complète. Les chevaux qui ont des fistules salivaires accidentelles, qui perdent leur salive par suite d'une occlusion imparfaite de la bouche, comme c'est le cas chez les vieux animaux, ceux qui ont la langue pendante, sont donc dans de certaines conditions qui les prédisposent aux indigestions. Mais, à ce point de vue, ce sont surtout les fistules salivaires qui constituent l'accident le plus grave, non-seulement par la grande déperdition de salive qu'elles entraînent, mais encore par la déformation de l'appareil masticateur qu'elles finissent par déterminer, quand elles persistent longtemps. Quelques mots d'explication sur ce point. On sait que la mastication, chez le cheval, comme du reste chez les autres herbivores, ne peut s'effectuer en même temps des deux côtés; que tantôt le broiement s'exécute à droite et tantôt à gauche, et que, par suite de la largeur inégale des deux mâchoires, l'inférieure étant plus étroite que la supérieure, leurs molaires ne peuvent s'affronter que d'un seul côté pendant la mastication, celle de la machoire inférieure venant se placer en dedans des supérieures, du côté où la mastication ne s'effectue pas. Or nous avons vu, dans l'article consacré à l'étude des maladies des dents, que si, pour une cause ou pour une autre, une carie dentaire, par exemple, la mastication, au lieu d'être alternative, devient unilatérale d'une manière constante, les dents du côté où le frottement ne s'effectue plus augmentant de longueur sans s'user proportionnellement, finissent par se rencontrer par une partie de la surface de leur table, le côté externe pour la machoire inférieure et l'interne pour la supérieure. Le frottement qui s'établit entre elles, dans ces conditions de rapport anormal, a pour effet de les tailler en biseau; et cette déformation peut être portée à un tel point, faute de

l'usure de la partie qui ne frotte pas, que les dents inférieures aillent frapper contre le palais par leur bord interne démesurément accru et finissent par le défoncer, tandis que les dents supérieures excorient les gencives et la muqueuse du sillon des joues par leur bord externe dont les dimensions sont de même démesurément exagérées. Une fistule salivaire, de l'un ou de l'autre côté, peut avoir pour conséquence, dans une certaine mesure, la déformation de l'arcade dentaire, d'après le mode qui vient d'être indiqué. Les expériences de M. Colin nous ont appris, en effet, que les glandes parotidiennes ne fonctionnaient pas simultanément, mais qu'elles s'alternaient dans leur sécrétion, la plus grande activité de l'une et de l'autre correspondant au temps pendant lequel la mastication s'effectue du côté où elles sont placées. Pendant la mastication à droite, la salive est versée abondamment par la parotide droite, celle de gauche restant relativement inactive, pour se substituer à sa congénère lorsque le bol alimentaire est porté sous les molaires gauches, et toujours ainsi, alternativement, dans les conditions physiologiques. Mais si ces conditions viennent à être troublées par l'établissement d'une fistule salivaire de l'un ou de l'autre côté, l'expérience démontre que l'animal est déterminé à se servir de préférence, pour effectuer la mastication, du côté où la salive continue à être versée dans la bouche, parce que le broiement du côté opposé est plus pénible, plus difficile et moins efficace, en raison de la dilution moindre des substances qui sont soumises à l'action des dents. Cette inégalité d'usage des molaires, ayant pour résultat l'inégalité de frottement des deux côtés, peut avoir pour effet leur usure oblique et conséquemment un certain degré de déformation de leur table qui les rende moins aptes à une trituration complète que celles du côté opposé. D'où, en définitive, l'ingurgitation dans les réservoirs digestifs, de bols alimentaires qui, faute d'une trituration et d'une insalivation suffisantes, sont soumis à l'action des organes abdominaux dans des conditions incomplètes de préparation.

Considérons maintenant la digestion gastrique chez les solipèdes et nous allons voir que l'étiologie des indigestions, quel que soit leur siége, peut être très-avantageusement éclairée par l'étude des phénomènes qui caractérisent et particularisent cette fonction.

L'estomac dans l'espèce chevaline a, relativement au cœcum et au gros côlon, une capacité très-faible (15 à 18 litres) qui ne lui permet pas de contenir et de conserver tout ce que les animaux,

dans l'état de domesticité tout au moins, mangent pendant la durée d'un seul repas ; et, en outre, il ne fonctionne, à proprement parler, comme organe digestif, que dans la moitié de son étendue. Tout son sac gauche revêtu, à l'intérieur, de cet épithélium épais qui continue celui de l'œsophage, n'exerce sur les aliments aucune action modificatrice ; il les contient et leur imprime des mouvements qui les déplacent, mais chimiquement il est inactif. C'est dans le sac droit, et dans le sac droit exclusivement, que s'opère, par l'intermédiaire de glandes spéciales, la sécrétion du liquide, appelé suc gastrique, auquel est dévolue la fonction de dissoudre les matières azotées protéiques, c'est-à-dire la fibrine, l'albumine, la caséine, la légumine, etc., et de les convertir en une ou en plusieurs substances nouvelles, aptes à passer immédiatement dans le chyle et dans le sang. Il résulte de cette exiguité de l'estomac du cheval et de l'étroitesse relative de la partie de sa membrane interne qui renferme les glandes sécrétoires du suc gastrique qu'il faudrait, pour que les matières alimentaires fussent toujours bien digérées, qu'elles ne pénétrassent dans l'estomac qu'en quantité exactement proportionnelle à sa capacité, c'est-à-dire par fractions de dix litres au maximum, afin que l'organe ne fût pas soumis à une distension trop grande, défavorable, nous le verrons tout à l'heure, à son fonctionnement régulier.

Qu'arrive-t-il en effet, lorsqu'un cheval, nourri au foin exclusivement, mange en un repas de deux heures 5 kilogrammes de foin représentant la moitié de la ration qu'il doit recevoir en vingt-quatre heures ? Voici ce que nous apprennent sur ce point les expériences de M. Colin : « Ces 5 kilogrammes de foin sont imprégnés de 20 litres de salive, qui donnent, par conséquent, une masse du poids de 25 kilogrammes, capable d'occuper un espace de 28 à 30 décimètres cubes. Or, pendant ce repas, l'estomac a de quoi se remplir trois fois, car, dans les conditions physiologiques, pour bien fonctionner, il ne se distend qu'aux deux tiers de sa capacité maximum, soit dix litres. Conséquemment, lorsque après ce laps de temps de deux à trois heures, le cheval finit son repas, l'estomac a dû se vider deux fois, pour conserver le tiers de sa ration. Les deux premières fournées n'ont donc pu séjourner qu'une heure, à peu près, dans le réservoir gastrique ; la dernière seule a, pour passer dans l'intestin, tout le temps qui s'écoule entre les deux repas. En vingt-quatre heures, ces deux repas donnent, comme on le voit, 50 kilogrammes de matières, pouvant remplir cinq ou six fois l'es-

tomac. » Cette rapidité du passage dans l'estomac de la plus grande partie de la masse alimentaire que représente une ration de 5 kilogrammes de foin peut être sans inconvénients lorsque les appareils de la mastication et de l'insalivation fonctionnent avec une complète régularité et que les animaux mettent le temps voulu à faire leur repas. Le foin ne contient en effet que 7 centièmes des matières sur lesquelles le suc gastrique ait à exercer son action, c'est-à-dire les matières azotées, albumine, légumine, caséine. Les autres parties constituantes, l'amidon, le sucre et autres matières analogues, qui déjà ont éprouvé, sous l'influence de la salive, une modification de leur état moléculaire, doivent achever leur transformation dans l'intestin, ainsi que les matières grasses. On conçoit donc que lorsque les aliments déglutis ont subi une trituration complète et sont rendus pénétrables par les liquides, le suc gastrique qui s'ajoute à leur masse, pendant leur rapide passage, soit suffisant pour opérer la dissolution et les transformations de la petite quantité des matières albuminoïdes qu'elle renferme. Mais si le foin n'est qu'incomplétement trituré, par suite soit de l'imperfection de l'appareil masticateur, soit de la voracité avec laquelle il aura été dégluti par un animal trop affamé, soit encore de la *coriacité* des plantes trop ligneuses qui le composent, dans ces conditions les matières nutritives albuminoïdes n'étant pas assez dissociées de leur gangue, pas plus du reste que les autres, l'action gastrique restera insuffisante et la matière destinée à être alimentaire franchira l'estomac sans avoir été suffisamment transformée : d'où une condition de son indigestibilité ultérieure.

Si l'estomac doit exercer principalement, sinon exclusivement, son action sur les matières albuminoïdes, il en résulte qu'il est nécessaire pour l'accomplissement régulier et complet de la digestion stomacale que les aliments où prédominent ces matières fassent dans l'estomac un plus long séjour. L'avoine, par exemple, beaucoup plus riche, à ce point de vue, que le foin, passerait en très-grande partie *indigérée*, si son transit à travers l'estomac s'effectuait aussi rapidement que celui des fourrages ; mais comme, à volume égal, elle est beaucoup plus nutritive que le foin, et que, pendant la mastication, elle ne s'incorpore qu'un équivalent en poids des liquides salivaires, l'estomac peut contenir et conserver pendant plus longtemps la quantité de cette substance que l'animal mange à chaque repas et exercer sur elle des actions, proportionnelles en durée et en

intensité à la proportion de matières azotées que l'avoine renferme. Une ration de foin de 12 kilogrammes pèse avec sa salive 60 kilos, dit M. Colin, et pourrait remplir sept fois et demie l'estomac ; tandis que la ration équivalente d'avoine, 6 kilogrammes et demi, n'en pèserait que 13 après son insalivation et remplirait seulement une fois et demie l'estomac ; elle pourrait donc y séjourner cinq fois autant que son équivalent de foin. Mais pour que l'avoine fasse dans l'estomac le séjour nécessaire à la complète dissolution des matières albuminoïdes qu'elle contient, il ne faut pas que son ingestion soit suivie trop rapidement de celle des fourrages, car ceux-ci, en se faisant leur place dans l'estomac, la poussent devant eux et la font passer dans l'intestin, avant que sa digestion soit suffisamment avancée. C'est ce qui ressort péremptoirement des expériences faites sur ce point par M. Colin qui considère comme plus logique, au point de vue de la perfection de la digestion, de donner l'avoine après le foin et assez longtemps après, afin de laisser l'estomac se désemplir un peu, pour offrir au grain une place assez large.

M. Colin, s'appuyant toujours sur ses expériences, qu'il sait si bien faire, prescrit aussi de s'abstenir de donner des boissons aux animaux, après l'ingestion de l'avoine, afin que le courant précipité des liquides ne l'entraîne pas hors de l'estomac avant qu'elle y ait éprouvé les modifications que le suc gastrique doit lui imprimer. Le cheval ne doit boire que quelques heures après son repas d'avoine, tandis qu'il y a avantage à l'abreuver après l'ingestion du foin, afin de favoriser la désobstruction de l'estomac qui se vide plus vite des matières qu'il renferme, et les disperse dans les autres réservoirs où s'achève leur digestion.

Somme toute, au point de vue de l'étiologie de l'indigestion chez les solipèdes, le fait principal qui ressort de ce qui vient d'être exposé c'est que l'estomac de ces animaux, trop petit pour conserver longtemps les matières alimentaires, ne peut exercer sur elles d'une manière suffisante l'action spéciale qui lui est dévolue, qu'autant que ces matières, préparées par une trituration et une insalivation complètes, sont ingérées avec une suffisante lenteur et en quantités modérées. La digestion stomacale s'accomplit d'une manière d'autant plus régulière que les aliments, les premiers ingérés, ne sont pas poussés trop vite par ceux qui les suivent, et peuvent faire dans le viscère un séjour suffisant. Leur transit trop rapide, à travers l'estomac, est souvent une condition des indigestions du cœcum ou du gros

intestin. Leur accumulation, dans l'estomac, en trop grande quantité, et dans un temps trop court, donne lieu à des indigestions stomacales des plus redoutables qui résultent, d'une part, de ce que les parois du viscère, distendues à l'excès, se trouvent destituées de leur motricité, ou du moins ne la possèdent plus à un degré suffisant pour réagir contre la masse qui surcharge l'estomac; et qui résultent, d'autre part, de l'effacement des vaisseaux sous la pression de cette masse, de l'obstacle qu'oppose leur calibre trop effacé à la liberté de la circulation, et du tarissement des sécrétions intérieures auxquelles la circulation empêchée ne fournit pas la quantité de sang nécessaire pour les manifestations de leur activité.

Inertie musculaire de l'estomac, inertie sécrétoire, voilà les conséquences de sa réplétion extrême, conséquences qui se traduisent par la nullité actuelle de sa fonction, ou, autrement dit, par l'indigestion dont il est le siége.

La conclusion, au point de vue prophylactique, à tirer de ces faits, c'est qu'il est possible de prévenir les indigestions stomacales, si l'on a le soin d'espacer assez les repas pour que les rations alimentaires soient fractionnées d'une manière régulière, et proportionnées ainsi à la capacité de l'estomac; si l'on a le soin aussi de faire manger d'abord les aliments, dont le séjour dans l'estomac doit être le plus court, en raison de leur composition chimique. Dans ces conditions, le sentiment de la faim ne se trouve pas trop exagéré, au moment où les aliments sont distribués; les animaux les mangent sans gloutonnerie, prennent le temps de les mâcher, et quand ces aliments arrivent dans l'estomac, réduits en pulpe bien triturée et mélangés à une abondante salive, les réactions du suc gastrique s'exercent librement et d'une manière complète sur celles de leurs substances qui doivent être métamorphosées et dissoutes par ce liquide. Enfin, grâce à l'ordre dans lequel ils se succèdent, et à la mesure avec laquelle ils sont ingérés, ils se trouvent dans un juste rapport, tout à la fois, avec la capacité du viscère qui les reçoit et avec l'activité de sa fonction spéciale; toutes conditions favorables à la production de la plus grande somme possible d'effets utiles, puisque rien n'est perdu de ce que les aliments peuvent fournir de substances réparatrices, et l'estomac de liquides propres à les digérer.

Les matières alimentaires, qui ont franchi l'ouverture pylorique, se répandent, avec une assez grande rapidité, dans toute l'étendue du long conduit de l'intestin grêle, dont les mou-

vements péristaltiques et antipéristaltiques leur impriment des courants et des contre-courants alternés, en sorte qu'avant d'arriver à l'iléon, qui oppose à leur passage dans le cœcum un certain obstacle, elles sont vingt fois revenues sur elles-mêmes. Ce va et vient, qui prolonge leur séjour, fait sur elles l'effet du brassage sur le malt; il facilite leur mélange, de plus en plus intime, avec les liquides qui leur ont été associés dès leur entrée dans la bouche, avec ceux que l'estomac a sécrétés, et enfin, avec les liquides nouveaux, versés dans l'intestin grêle, bile, liquide pancréatique, suc intestinal, qui continuent et achèvent les transformations, les émulsionnements et les dissolutions nécessaires pour que les matières constitutives des aliments puissent pénétrer dans les vaisseaux destinés à les transvaser de la cavité de l'intestin dans l'appareil circulatoire.

La perfection de l'action de l'intestin grêle est nécessairement subordonnée à celle des appareils préparateurs de la pâte alimentaire; plus sa trituration et son insalivation ont été complètes, plus son séjour dans l'estomac a été prolongé, et plus les liquides intestinaux peuvent avoir d'action sur les matières albuminoïdes, amylacées, sucrées, grasses ou salines que renferme la gangue végétale, et opérer les transformations chimiques et les dissolutions qui les rendent absorbables et miscibles au sang.

Quand le parcours de l'intestin grêle a été franchi, sous l'influence du mouvement péristaltique, qui finit toujours par prédominer sur le mouvement inverse, et par faire surmonter la résistance de l'iléon aux matières qu'il pousse devant lui, celles-ci tombent dans le cœcum. M. Colin nous a fait connaître que, dans les conditions physiologiques, les solides se trouvent associés, dans ces matières, à 16 volumes ou à 16 équivalents de liquides, qui proviennent soit des sécrétions seules, soit de l'association à leurs produits de l'eau de boissons. Cet état de diffluence des matières contenues dans le cœcum explique la facilité avec laquelle elles peuvent en être évacuées, quoique leur évacuation ne puisse se faire que contrairement aux actions de la pesanteur. L'ouverture de communication du cœcum avec le gros intestin est, en effet, située à sa partie supérieure et, pour que les matières qu'il contient puissent être évacuées dans le côlon, il faut que l'impulsion leur soit communiquée de la pointe du cœcum vers son arc, hors les cas où ce réservoir étant plein, il suffit d'un resserrement sur lui-même pour élever le niveau des liquides qu'il renferme et les faire passer dans le gros intestin.

Mais le cœcum ne peut se vider librement qu'à la condition de la grande fluidité des substances qu'il contient; il faut qu'elles y soient à l'état de bouillie très-liquide. Lorsque les aliments n'ont pas subi sous les meules dentaires une trituration suffisante, par suite soit de l'imperfection de l'appareil de la mastication, soit de la voracité avec laquelle les animaux, poussés par la faim, les ont déglutis, soit encore de la prédominance dans ces aliments des matières ligneuses et coriaces, le courant de l'intestin grêle les pousse dans le cœcum dans un état de trop grande solidité; ils s'accumulent vers sa pointe, s'y tassent, s'y feutrent même sous l'influence des mouvements que leur imprime les contractions de l'organe, impuissantes à les faire remonter vers l'orifice de sortie, et un moment arrive où le cœcum tout entier est rempli d'une masse solide, pesant de 30 à 40 kilogrammes, qui est modelé dans sa cavité, comme le pain de sucre dans son moule.

Le parcours des substances alimentaires dans le gros intestin est d'autant plus facile qu'elles sont plus délayées au moment où le cœcum les pousse dans cet organe. L'impulsion qui les fait progresser résulte des actions successives des espèces d'augets en lesquels les reliefs des valvules dites *conniventes* divisent la cavité intérieure du gros côlon. La pulpe alimentaire passe successivement d'un de ces augets dans l'autre, en s'épaississant davantage, à mesure qu'elle avance, car l'absorption toujours active, à la surface de la muqueuse, la dépouille graduellement d'une partie des liquides qui lui sont associés et des matières solubles que ces liquides tiennent encore en dissolution. C'est ainsi qu'elle finit par se réduire à l'état d'un résidu de plus en plus consistant, que le côlon flottant divise et moule en pelottes plus ou moins arrondies, dans la succession des diverticulums en lesquels ses valvules conniventes le divisent.

Pendant les périodes des digestions régulières, le gros intestin peut contenir de 25 à 35 kilogrammes de matières, plus diffluentes dans ses premières parties et plus consistantes dans les dernières, qui sont graduellement conduites, de valvules en valvules, jusque dans le côlon flottant, qui achève de les exprimer et les pousse vers le rectum, sous la forme spéciale qu'elles affectent au moment de leur expulsion par l'anus.

Lorsque les aliments ont été déglutis dans un état de trituration imparfaite, sous l'influence des conditions qui viennent d'être énumérées, une grande partie d'entre eux peut, malgré cela, passer du cœcum dans le côlon, grâce aux liquides qui les

tiennent en suspension. Mais à mesure que ces liquides sont absorbés, la pâte grossière que forment les aliments en se condensant n'obéit plus qu'imparfaitement, faute d'une ductilité suffisante, au mouvement péristaltique qui tend à la pousser vers le côlon flottant. Plus elle est lente à cheminer, plus sa consistance augmente par l'absorption qui épuise sa partie liquide, et le moment arrive où, après avoir engorgé les godets de l'intestin, sa masse accrue finit par former des pelottes obturatrices qui s'arrêtent dans les parties rétrécies du gros côlon et déterminent l'engouement de la totalité de l'organe.

L'appareil digestif contient toujours, à l'état physiologique, dans ses différents départements, une certaine quantité de fluides gazeux mélangés, qui proviennent de sources diverses. Au moment de la déglutition, le bol alimentaire entraîne avec lui de l'air atmosphérique qui s'est incorporé à la salive pendant la mastication; la muqueuse intestinale laisse exhaler sans doute des gaz en échange de ceux qu'elle absorbe; enfin les fermentations diverses, dont les aliments sont le siége dans toute l'étendue de leur parcours, donnent lieu à un dégagement de gaz particuliers, en rapport avec ces fermentations dont ils accusent la nature. Aussi rencontre-t-on dans les réservoirs intestinaux de l'oxygène, de l'azote, de l'acide carbonique, de l'hydrogène, de l'hydrogène carboné et de l'hydrogène sulfuré. C'est surtout dans les premières parties des voies digestives que l'on rencontre l'oxygène, l'azote et quelquefois l'acide carbonique. L'hydrogène, l'hydrogène carboné et sulfuré se trouvent principalement dans le cœcum et le côlon, où les conditions de leur dégagement sont données par la fermentation des matières végétales. Il n'est pas rare que, sous l'influence de circonstances qu'on ne peut pas toujours déterminer, les fermentations des derniers réservoirs intestinaux deviennent assez actives pour donner lieu à un grand dégagement de gaz, qui distendent outre mesure les organes et ne peuvent en être que difficilement expulsés, parce que cette distension extrême qu'ils produisent, en paralysant la contractilité de l'intestin, annule son mouvement péristaltique, qui est la condition essentielle de son évacuation. De là ces tympanites ou météorismes qui viennent si souvent compliquer les indigestions du cheval.

Les mouvements de l'intestin sont influencés par un certain nombre de circonstances qu'il est intéressant de rappeler ici, afin de faciliter l'interprétation des phénomènes pathologiques, et des effets qui se produisent sous l'influence des médications

et des différents moyens thérapeutiques auxquels il est indiqué de recourir pour remédier aux indigestions, sous leurs formes diverses.

Le froid excite vivement les contractions de l'intestin. Ses effets sont manifestes lorsque, sur un animal vivant ou qui vient d'être tué, la masse intestinale est exposée à l'action de l'air extérieur. Tandis que les mouvements intestinaux étaient faibles et lents, alors que les organes contenus dans la cavité abdominale pouvaient être observés à travers la transparence du péritoine, on les voit s'exagérer et se produire d'une manière pour ainsi dire tumultueuse lorsque l'air exerce directement sur eux son action excitatrice.

La connaissance de ce fait explique et justifie la pratique de recourir à des compresses, à des affusions, à des douches froides pour remédier aux douleurs abdominales par lesquelles se traduisent les troubles de la digestion. Il est possible que, sous l'action du froid, transmise à l'appareil intestinal, les contractions excitées des parois des conduits et des réservoirs mettent en mouvement les matières pâteuses, liquides ou gazeuses qu'ils renferment, et déterminent ainsi la désobstruction des appareils.

L'impression du froid sur la membrane muqueuse de l'intestin produit des effets analogues à ceux qui résultent de son action sur la séreuse. Les boissons froides mettent en jeu la contractilité de la membrane charnue et avec une telle énergie qu'elles donnent lieu très-souvent à des accidents d'une extrême gravité, comme les invaginations et les volvulus ; les unes et les autres sont produits, en effet, par les mouvements tumultueux que peut déterminer l'action excitatrice d'un courant d'eau froide qui parcourt rapidement le long conduit de l'intestin grêle jusqu'à l'iléon, dont l'état normal de resserrement oppose un obstacle à son passage libre dans le cœcum. Le courant liquide, ainsi brusquement arrêté, peut déterminer dans la partie de l'intestin qu'il gonfle un mouvement ascensionnel, qui le fait passer par dessus l'iléon et l'y enroule. M. Colin rapporte dans sa physiologie un cas de volvulus que nous avons observé ensemble et qui paraissait s'être produit dans ces conditions : « Les dernières anses de l'intestin s'étaient enroulées plusieurs fois autour de l'iléon contracté, de même qu'on le fait aisément sur le cadavre. On conçoit le mécanisme de ce déplacement en se rappelant qu'à la suite de l'ingestion d'une grande quantité d'eau froide, celle-ci arrive bientôt jusqu'à l'iléon qui,

par son resserrement, lui ferme l'entrée du cœcum. Alors la dernière anse, distendue et redressée par les liquides que chassent les contractions des parties antérieures, se renverse par son propre poids et se tord sur l'iléon, pour peu qu'elle soit sur un plan supérieur à celui-ci. »

De son côté, M. Reynal a donné l'explication des invaginations que l'impression du froid sur la muqueuse est susceptible de déterminer. D'après lui, l'invagination se produit, sous l'influence de cette cause, lorsqu'un mouvement anti-péristaltique très-brusque s'effectue en avant d'un point, où la contraction des fibres circulaires de l'intestin a déterminé son resserrement d'une manière très-étroite. La partie postérieure à ce point resserré, revenant sur elle-même sous l'impulsion anti-péristaltique, glisse par-dessus le rétrécissement, le recouvre et l'absorbe dans l'intérieur de sa propre cavité, ce à quoi concourt sans doute le mouvement péristaltique qui se produit en même temps que le mouvement opposé. Il faut savoir mettre à profit, dans le traitement des indigestions, cette action excitatrice du froid sur la contractilité des parois intestinales pour tâcher de la mettre en jeu, soit par des breuvages à basse température, soit par des lavements ou par des douches froides ascendantes, et parvenir ainsi à la désobstruction des réservoirs plus ou moins distendus et paralysés par les matières qu'ils renferment.

La contraction des parois intestinales peut être encore déterminée par d'autres agents, tels que les liquides excitants : alcools, éthers, vins, bières, infusions aromatiques et particulièrement les substances douées de propriétés purgatives qui excitent tout à la fois les sécrétions de la muqueuse et la contractilité de la membrane charnue de l'intestin.

Enfin, il est possible d'exercer sur cette membrane une action excitatrice indirecte, en injectant dans les veines, soit simplement de l'eau tiédie, soit des solutions médicamenteuses qui portent principalement leur action sur l'appareil intestinal. Ces mêmes agents médicamenteux peuvent être offerts à l'absorption par la méthode endermique ou par les injections sous-cutanées. Il y a là des ressources thérapeutiques dont nous indiquerons les applications à l'occasion des différentes formes d'indigestions que nous aurons à considérer.

On peut agir aussi sur l'intestin par des excitations périphériques telles que celles qui résultent du simple bouchonnement de la peau, des frictions chaudes ou irritantes, des applications sinapisées ou encore des courants électriques. Mais l'influence

de ces excitations, à différents degrés, est d'autant plus puissante que la circulation sanguine est plus libre dans l'appareil abdominal; des expériences physiologiques témoignent, en effet, que, dans l'état congestionnel de l'intestin, ses mouvements sont considérablement affaiblis, tandis qu'ils sont très-énergiques dans l'intestin exsangue. Ainsi s'expliquent les bons effets que l'on obtient de la pratique de la saignée dans les différentes formes de l'indigestion du cheval, et surtout dans l'indigestion intestinale. Les déplétions sanguines, en facilitant la circulation dans l'appareil digestif, ont pour résultat de ranimer la contractilité assoupie de ses parois et de la faire concourir ainsi, d'une manière plus active, au but qu'il s'agit d'atteindre : la mise en mouvement des matières enfermées et immobilisées dans les réservoirs et leur expulsion au dehors. Quand cette pratique s'est introduite dans la clinique vétérinaire et s'est imposée par ses incontestables succès, elle avait contre elle des préjugés de doctrine. On craignait que la saignée ne fût nuisible en tarissant les sécrétions de l'intestin et en paralysant son action. C'est le contraire qui a lieu et la science plus achevée aujourd'hui, loin d'être en contradiction avec l'expérience clinique, donne, des résultats qu'elle obtient, la plus satisfaisante des interprétations.

Après l'exposé de ces considérations, nous allons procéder à l'étude des différentes formes de l'indigestion dans le cheval.

§ 1er. — Indigestion stomacale.

L'indigestion de l'estomac peut être la conséquence ou bien de la réplétion à l'excès de cet organe par des matières alimentaires, du reste parfaitement digestibles, ou bien de l'ingestion dans sa cavité de substances qui, sans le surcharger par leur masse, sont plus ou moins réfractaires à l'action digestive, soit par leur constitution même, soit par les préparations incomplètes et insuffisantes qu'elles ont subies. Ces deux circonstances peuvent se trouver réunies et donner lieu ainsi à des indigestions d'une gravité proportionnelle à l'intensité d'action des deux causes qui conspirent à les déterminer.

La condition est donnée pour que l'estomac se remplisse outre mesure de matières alimentaires qu'il sera ensuite impuissant à digérer, lorsque les chevaux affamés par les déperditions d'un long travail, par le long temps écoulé depuis leur dernier repas, par une diète prolongée, par la réduction de leur ration d'entretien, quel que soit le motif qui l'ait déterminée, trou-

vent devant eux de quoi satisfaire leur appétit surexcité. Mais les chances de l'indigestion seront d'autant plus grandes, en pareil cas, que les aliments exigeront pour être déglutis une mastication moins lente et une insalivation moins complète. Ainsi, par exemple, on peut dire que la paille, la luzerne, le foin donnent bien plus rarement lieu à des indigestions stomacales que l'avoine, le son ou la farine d'orge, parce que, quelle que soit la voracité actuelle d'un cheval, il ne peut réussir à déglutir les premiers de ces aliments qu'après les avoir soumis à une trituration qui, pour chaque bol, demande un assez long temps; tandis qu'il *boit*, pour ainsi dire, l'avoine, le son et la farine lorsqu'ils ont été, au préalable, suffisamment humectés. Pour ces aliments-là, le sentiment de la faim peut être assez impérieux pour déterminer les animaux à les déglutir avant qu'ils aient été suffisamment triturés et insalivés, et à les accumuler dans l'estomac en cet état de préparation imparfaite; ce qui les rend doublement réfractaires et par leur masse et par la trop grande impénétrabilité de leur trame aux liquides digesteurs. Certains chevaux naturellement voraces sont tellement insatiables lorsqu'ils sont affamés que si, par hasard, ils trouvent le coffre à avoine ouvert devant eux et restent libres d'y manger à même, ils se gorgent jusqu'à régurgitation et meurent sur place, encore plus asphyxiés qu'indigérés. Le son aussi et la farine d'orge peuvent produire les mêmes effets quand des animaux affamés sont libres d'en manger sans mesure.

Mais la condition de l'indigestion peut se trouver et se rencontre, en effet, fréquemment dans la nature même des aliments. A ce dernier égard, les différences sont très-grandes entre les substances fourragères, par exemple, suivant leur constitution élémentaire qui est, elle-même, subordonnée à l'époque de leur végétation où les fourrages ont été récoltés. Il est clair que plus les plantes sont jeunes, plus elles sont digestibles, car leur cellulose elle-même peut subir des transformations qui la rendent assimilable. Tandis que lorsqu'elles sont montées à graines, aux dépens des matières nutritives que contenaient leurs tiges, celles-ci se sont lignifiées à mesure qu'elles fournissaient à la graine une plus grande somme de leurs parties constituantes, et leur dureté accrue, par cette transformation graduelle, les a rendues d'autant plus indigestes. Donc plus les fourrages ont été récoltés tard, plus ils sont réfractaires à l'action digestive. Mais les fourrages de mauvaise qualité donnent plutôt lieu à des indigestions cœcales et intestinales qu'à

des indigestions stomacales, car ils ne peuvent être avalés goulûment, comme les graines, les farines ou les sons.

Le son surtout est dangereux lorsqu'il est donné en trop grande quantité et comme premier aliment à un animal affamé. Non pas qu'il constitue une matière inerte, une pellicule exclusivement ligneuse, comme on a de la tendance à le croire. Le son est, au contraire, un aliment riche en azote, car une couche considérable du gluten de la graine reste adhérente à son écorce. L'instinct des animaux ne s'y trompe pas, et c'est justement l'appétence qu'ils ont pour le son qui en fait un aliment dangereux, lorsqu'il n'est pas donné avec mesure et alors que déjà l'appétit commence à être satisfait. Dégluti trop vite et en trop grande quantité, le son peut être réfractaire à la digestion stomacale, bien plus par sa masse et sa trituration imparfaite que par sa nature même.

Si la paille, donnée entière, n'est pas susceptible de déterminer des indigestions stomacales, parce qu'elle ne peut être déglutie qu'après une longue trituration, il n'en est pas de même de la paille hâchée menue et associée à du son et à des balles de graminées. Dans ce cas, il est possible qu'elle soit mangée trop vite et qu'elle vienne remplir et distendre l'estomac au point de le frapper d'inertie.

Les aliments peuvent être rendus indigestes, non-seulement par les conditions mauvaises sous l'influence desquelles les plantes qui les constituent ont végété ou ont été récoltées, mais encore par la prédominance en eux de certaines huiles essentielles, ou par les modifications qu'ils éprouvent sous l'influence soit de la germination, soit des moisissures. Il y a des exemples d'indigestions stomacales causées par des pommes de terre germées ou par des châtaignes moisies. Les accidents causés par ce dernier fruit ont été signalés et bien décrits par Veilhan, vétérinaire du département de la Corrèze (*Recueil de méd. vét.*, 1823).

On admet encore que les indigestions stomacales peuvent être occasionnées par les efforts musculaires, lorsque les animaux sont mis au travail immédiatement après leur repas. Les refroidissements sont aussi invoqués comme causes; de même les hémorrhagies ou encore les douleurs déterminées par des opérations chirurgicales. Ces circonstances diverses ne nous paraissent pas avoir sur l'organisme du cheval l'influence qu'on leur a attribuée, plutôt d'après ce que l'on a observé sur l'homme, que d'après l'observation rigoureuse des faits de la pathologie

vétérinaire. Si le travail immédiat après le repas exerçait sur la fonction de l'estomac l'influence que l'on prétend, les indigestions stomacales devraient être des accidents bien autrement fréquents qu'on ne les constate, car le plus grand nombre des chevaux sont mis au travail, si pénible qu'il soit, immédiatement après leur repas. Malgré cela, cependant, l'indigestion stomacale reste, pour les chevaux de travail, un fait exceptionnel si l'on considère le nombre si grand des animaux qui sont exposés à l'action de cette cause prétendue. Une véritable cause ne reste pas d'ordinaire si infidèle à ses effets.

J'en dirai autant des refroidissements. Les milliers de chevaux qui travaillent journellement dans Paris mangent quand ils sont en sueur, se refroidissent souvent, après leur repas, dans l'immobilité d'une longue station, comme ceux qui font le service de la place, et l'on ne voit pas qu'après tout les indigestions se proportionnent, par leur nombre, à la fréquence des cas où les refroidissements exercent leur influence.

Que de fois la longue et douloureuse opération de la cautérisation est pratiquée sur des chevaux qui ne sont pas à jeun sans que l'indigestion s'ensuive. Et de même pour beaucoup d'opérations douloureuses et même sanglantes, dans les écoles vétérinaires notamment, où bien souvent les animaux sont opérés d'urgence, sans qu'ils aient été soumis à une diète préalable.

Quant aux hémorrhagies, leur part d'influence sur la production de l'indigestion doit être bien faible, car il n'est pas possible, par des saignées répétées et même à fortes doses, d'arrêter la digestion stomacale et de donner lieu à la manifestation des symptômes par lesquels les troubles de cette fonction se caractérisent. Les expériences de Delafond sur ce point sont parfaitement concluantes.

En résumé donc, l'indigestion de l'estomac, chez le cheval, reconnaît surtout pour causes : soit la réplétion extrême de cet organe, soit la présence dans sa cavité d'aliments qui, par le fait de leur nature ou de leur trituration trop imparfaite, ou des altérations qu'ils ont subies, sont plus ou moins réfractaires à l'action des sucs digestifs. Quant aux autres causes invoquées, elles rentrent dans le cadre des choses banales qu'on a l'habitude de mettre en ligne de compte au chapitre de l'étiologie d'un grand nombre de maladies.

SYMPTÔMES DE L'INDIGESTION STOMACALE.

Le premier caractère qui différencie l'indigestion stomacale

de celle des intestins est la manifestation soudaine de ses symptômes après l'ingestion d'une quantité trop considérable d'aliments. Immédiatement, ou peu de temps après le repas, le sentiment de malaise qui résulte de la distension extrême de l'estomac et de l'action de son poids sur ses moyens d'attache, se traduit par l'état d'abattement et de tristesse de l'animal qui s'éloigne de sa crèche, gratte ou frappe le sol des pieds antérieurs, trépigne du derrière, se tourmente, se couche en position sternale, se relève, en un mot manifeste, par ces signes non douteux, qu'il éprouve des *coliques* (voy. ce mot). La description des symptômes caractéristiques de ces douleurs abdominales ayant été donnée dans l'article spécial auquel nous renvoyons, nous devons nous attacher surtout à faire ressortir ici les signes qui sont plus particulièrement propres à l'indigestion stomacale.

Ces signes sont de différents ordres : les uns procèdent directement de l'appareil abdominal et les autres dénoncent les effets que les troubles de la fonction stomacale exercent sur d'autres systèmes.

Pour faire un exposé méthodique de ces symptômes, nous allons les grouper d'après les appareils auxquels ils se rattachent.

1° *Symptômes procédant de l'appareil digestif.* — Tension des parois abdominales; lourdeur du ventre; météorisme à des degrés divers; défécations rares; baillements fréquents suivis d'éructations. Mais ces éructations ne peuvent s'exécuter sans que l'animal se mette dans l'attitude caractéristique du tic, qui est l'expression des efforts énergiques auxquels il se livre pour parvenir à faire franchir aux gaz de l'estomac la puissante barrière que leur oppose l'occlusion hermétique du cardia et l'état de constriction permanente de la dernière portion de l'œsophage.

Dans la relation qu'il a donnée de l'indigestion stomacale produite par les châtaignes, Veilhan dit que « les rots étaient sonores et d'une odeur qui approchait de celle des excréments du cheval. » Levrat, dans un mémoire sur les *coliques d'indigestion*, publié dans le *Recueil* (année 1844), parle aussi « de fréquentes éructations de gaz à odeur acéteuse. » Gilbert avait déjà signalé, dans son *Instruction sur le vertige abdominal ou l'indigestion vertigineuse* (vendémiaire an IV), « la sortie de l'air contenu dans l'estomac, » et le bruit aigu et plaintif dont le dégagement de cet air s'accompagne lorsque l'animal par-

vient à l'expulser. Mais ce symptôme n'est pas constant et peut-être appartient-il plutôt à l'indigestion causée par des aliments réfractaires à l'action des sucs gastriques qu'à celle qui est causée par une plénitude extrême de la poche stomacale.

Les efforts expulsifs, dans l'indigestion stomacale, peuvent donner lieu, non-seulement à l'expulsion des gaz, mais encore à la réjection par les cavités nasales et par la bouche d'une certaine quantité de la pâte alimentaire contenue dans l'estomac. Mais, pour que ce vomissement puisse s'effectuer, il faut que sous l'influence de la douleur déterminée par la surcharge de l'estomac, les muscles expirateurs soient mis synergiquement en jeu, et déterminés à des efforts puissants et souvent répétés qui peuvent aboutir à faire franchir aux matières pâteuses, accumulées dans le ventricule, la barrière si énergique qu'oppose à leur retour la constriction du cardia et de l'extrémité inférieure de l'œsophage.

De fait, lorsque l'animal va se livrer aux efforts que nécessite le vomissement, il étend les membres antérieurs, porte ceux de derrière sous le corps, allonge le cou et baisse la tête ; alors les muscles des parois abdominales se contractent énergiquement, et par secousses qui ébranlent tout le corps et lui impriment à chaque fois un mouvement en avant. Ce n'est pas de prime-saut que les aliments sont rejetés ; il faut des efforts répétés à la suite desquels des matières alimentaires délayées, et répandant une odeur caractéristique, sont expulsées par les naseaux et quelquefois aussi en même temps par la bouche. Une fois que cette réjection a commencé, elle se répète à chaque effort nouveau, et alors, ou bien l'animal éprouve un soulagement manifeste, ou bien tous les signes de mauvais augure s'aggravent et la mort survient à bref délai.

Pas plus que les éructations, le vomissement ne se manifeste pas d'une manière constante dans l'indigestion stomacale du cheval, et il est vrai de dire qu'il constitue plutôt une exception qu'un phénomène fréquent ; mais quand ses manifestations se produisent elles ont une grande valeur diagnostique, sans qu'on doive cependant les considérer comme absolument univoques, car elles peuvent être l'expression d'étranglements internes qui donnent lieu à des phénomènes réflexes du côté de l'estomac.

Les animaux affectés d'une indigestion stomacale refusent absolument les boissons et il est très-difficile de leur faire avaler des breuvages. Lorsqu'on y parvient, l'ingestion dans l'estomac des liquides administrés de force donne lieu, dans les symptô-

mes, à une aggravation très-marquée qui a une grande signification diagnostique.

2° *Symptômes procédant de l'appareil nerveux.* — En dehors des sensations de douleur, se traduisant par des coliques, dont la surcharge de l'estomac est la cause, cet état morbide se caractérise encore d'une manière assez fréquente par des symptômes nerveux qui ont une grande signification diagnostique.

Le premier effet de la plénitude extrême de l'estomac ou de sa réplétion dans une certaine mesure par des matières qui sont réfractaires à son action est un état comateux profond qui se traduit par l'attitude abaissée de la tête ; l'affaiblissement ou l'abolition de la faculté visuelle, coïncidant avec la grande dilatation de l'ouverture pupillaire ; l'état d'immobilité des sujets qu'on ne peut faire reculer et qui conservent les attitudes forcées qu'on donne à leurs membres. Quand on veut les mettre en mouvement, ils ne s'y décident qu'avec lenteur et leur progression est hésitée, incertaine et non dirigée, non-seulement parce que les animaux ne voient plus ou que leurs perceptions sont obscures, mais encore et surtout parce que l'incitation motrice est affaiblie et n'imprime aux appareils qu'elle domine qu'une impulsion insuffisante.

Chez un assez grand nombre de sujets, à ces premiers symptômes de coma viennent s'ajouter d'autres manifestations nerveuses qui procèdent des mêmes troubles des appareils centraux que le coma lui-même, et sont l'expression d'un état pathologique plus grave et plus intense.

Ces manifestations sont celles que l'on est convenu d'appeler *vertigineuses*. Elles se caractérisent par l'appui de la tête contre le mur qui lui fait face et l'attitude que nous appellerons *impulsive* de tout le corps. Les animaux *poussent au mur*, comme on a l'habitude de le dire, tantôt d'une manière continue et sans violence, et tantôt par accès, et alors avec une sorte de fureur. Dans ce dernier cas, il n'est pas rare que leurs pieds se dérobent sous eux et qu'ils tombent; puis qu'ils se relèvent tout à coup, pour se remettre dans leur attitude impulsive énergique, jusqu'à ce qu'un état de calme relatif ou plutôt de coma succède à cette exacerbation.

Lorsque les animaux qui *poussent au mur* sont détachés et mis en mouvement, on les voit se porter en avant, comme sous l'influence d'une impulsion dont ils ne sont pas maîtres, et ne s'arrêter que lorsqu'ils rencontrent un obstacle contre lequel ils s'arc-boutent et reprennent leur attitude *impulsive* caracté-

ristique. La manière dont ils s'y heurtent dénonce, chez eux, l'affaiblissement ou plutôt l'abolition actuelle de la faculté visuelle.

Si, au lieu de les laisser pousser au mur, dans une attitude immobile, on leur laisse la faculté de se mouvoir dans un cercle, comme un cheval de manège, ils vont incessamment devant eux, dans leur piste circulaire et ne s'arrêtent que lorsqu'ils sont épuisés par la fatigue de leur marche incessante.

L'expression faciale des chevaux qui ont de la tendance à pousser au mur est rendue souvent très-caractéristique par des sortes de grimaces, résultant des contractions convulsives des muscles de la face. Souvent aussi les mâchoires sont mises en mouvement de la même manière que si les animaux mangeaient, et enfin la langue est tantôt pendante et tantôt elle reste retirée dans le fond de la bouche.

L'appui et le frottement de la tête contre le mur sur lequel elle est poussée ont pour conséquence de déterminer les excoriations consécutives de ses parties saillantes, notamment des arcades orbitaires, et par suite l'infiltration œdémateuse des paupières, qui s'abaissent sur les yeux et restent écartées du globe par le chémosis que l'œdématie a produit. De là une expression faciale toute particulière, qui ne se rattache à l'état morbide primitif que d'une manière contingente, mais ne laisse pas cependant que d'avoir une assez grande signification diagnostique.

L'état vertigineux peut se caractériser, dans quelques cas, par des symptômes qui simulent la rage. « Tous les muscles du corps, dit Gilbert, éprouvent un spasme violent.... La bouche se remplit d'écume qui coule abondamment. L'animal donne des signes de fureur; il prend entre les dents sa litière et l'y retient longtemps.... Il saisit sa mangeoire avec les dents, etc., etc.... Mais, dans ses accès, il reste toujours inoffensif pour l'homme ou pour les animaux qui sont à la portée de ses atteintes. La vue d'un chien ne donne lieu chez lui à aucune excitation et il n'a aucune tendance à le mordre, comme c'est le cas le plus ordinaire chez le cheval, victime de la rage véritable. »

Ce caractère différentiel, si nettement accusé, empêche de confondre l'état rabique avec le vertige furieux, symptomatique de l'indigestion stomacale.

3° *Symptômes procédant des appareils respiratoire et circulatoire.* — Chez les chevaux affectés d'une indigestion de l'estomac, surtout quand elle est causée par une surcharge

d'aliments, la respiration est souvent rendue laborieuse et quelquefois même suffocante, par la pression que l'estomac exerce sur le diaphragme dont il gêne les mouvements, et par la diminution proportionnelle de la cavité thoracique. L'empêchement opposé à la liberté des mouvements respiratoires se traduit par la dilatation exagérée des narines, l'expression angoissante de la physionomie, le soulèvement des côtes, l'irrégularité du rhythme des flancs ; et ces troubles s'exagèrent proportionnellement à l'intensité des coliques, car la respiration devient d'autant plus difficultueuse qu'elle s'accélère davantage sous l'influence de l'agitation à laquelle les coliques donnent lieu.

Avec les troubles de la respiration coïncident ceux de la circulation : les muqueuses apparentes reflètent, par leur teinte rouge, plus ou moins foncée, l'état de réplétion de leurs vaisseaux. Sur la conjonctive une teinte jaunâtre s'associe souvent à la nuance rouge qui résulte de l'injection vasculaire. La plénitude des vaisseaux périphériques est dénoncée, dans la première période de la maladie, par le relief de leurs arborisations sous-cutanées.

Les caractères du pouls se modifient, dans le cours de l'indigestion stomacale, suivant l'état des forces dont il donne la mesure. Au début il est, le plus souvent, grand, développé, plein, tendu, en rapport avec la plénitude actuelle de l'appareil vasculaire et l'énergie des réactions que déterminent les douleurs dont l'estomac est le siége. Mais lorsque, sous l'influence de ces douleurs nécessairement accrues, les forces se dépriment, la tension du pouls diminue ; il devient plus petit, plus serré ; puis il s'efface graduellement et le moment arrive où l'ondée sanguine file et devient imperceptible.

En résumé, les symptômes essentiels qui caractérisent l'indigestion stomacale et peuvent servir à la différencier des autres maladies abdominales, ayant pour mode commun d'expression les *coliques*, sont : les baillements ; les douleurs accrues après l'administration des breuvages ; les efforts expulsifs, aboutissant à la réjection par les voies antérieures de gaz ou de matières alimentaires délayées ; la tendance à pousser au mur dans la station immobile ou à se porter en avant, ce qui procède de la même excitation ; les manifestations de fureurs, simulant par quelques traits les fureurs rabiques, et enfin les difficultés plus ou moins accusées de la respiration. Cet ensemble de symptômes donne aux coliques stomacales leur véritable signification,

et il deviendrait facile de les diagnostiquer si toujours ces symptômes se manifestaient dans leur ensemble. Mais ils peuvent manquer, et l'indigestion de l'estomac ne se traduisant alors que par des coliques communes, il est difficile de dire exactement d'où ces coliques procèdent et ce qu'elles signifient. Forcément, en pareil cas, le diagnostic reste indéterminé et l'autopsie seule peut faire reconnaître le siége précis et la cause du mal. Toutefois, il est vrai de dire que, dans la plupart des cas, lorsque les indigestions stomacales sont assez graves pour entraîner la mort, leurs symptômes essentiels ne manquent pas et, tout particulièrement, les efforts de réjection et la tendance à pousser au mur; en sorte qu'en définitive, ce sont surtout les indigestions stomacales légères pour lesquelles existent véritablement les difficultés d'un diagnostic tout à fait précis. Ne se traduisant que par quelques douleurs ventrales, elles restent confondues, sans de bien graves inconvénients, du reste, pour la pratique, avec les autres maladies abdominales qui se caractérisent par des coliques peu intenses et de peu de durée.

Pronostic de l'indigestion stomacale. — L'indigestion légère est une maladie sans conséquence. Mais celle qui résulte d'une surcharge alimentaire est grave au suprême degré ; la plupart du temps elle se termine par la mort.

Ce qui constitue chez le cheval cette gravité exceptionnelle de l'indigestion causée par la réplétion extrême de l'estomac, c'est l'impossibilité presqu'absolue de l'évacuation de cet organe par la voie cardiaque et la très-grande difficulté, sinon l'impossibilité de son évacuation par la voie du pylore, ses parois distendues à l'excès étant frappées d'inertie, ou tout au moins n'ayant plus assez de puissance contractile pour agir efficacement sur la masse qu'elles enveloppent. Dans les carnivores et dans les omnivores, quand bien même l'état d'extrême plénitude de l'estomac paralyse actuellement sa contractilité et le transforme en une poche comme inerte, la réjection des matières qu'il renferme est encore possible et même facile, parce qu'il suffit de la contraction des parois abdominales, agissant synergiquement avec le diaphragme, pour que tout ce qu'il contient soit rejeté au-dehors par le cardia, largement ouvert et facilement dilatable. Dans le cheval, nous le savons, il en est tout autrement. Aussi qu'arrive-t-il, chez cet animal, lorsque la réplétion de son estomac donne lieu à la sensation qui détermine les actions réflexes de la moelle sur les muscles expirateurs et met ces muscles en jeu pour produire l'évacuation du viscère sur-

plein? Dans le plus grand nombre des cas, les efforts de ces muscles restent impuissants à faire surmonter aux matières accumulées dans l'estomac la résistance du cardia, et aucune réjection ne s'opère. Mais comme ces efforts sont très-énergiques, les matières de l'estomac, soumises, pour ainsi dire, à la presse, réagissent contre ses parois avec assez de force pour en déterminer la rupture, de la même manière que l'on fait éclater une vessie pleine d'eau lorsqu'on la soumet à une trop forte pression. Mais si l'estomac peut aussi *éclater*, dans la cavité abdominale, dans ces conditions de pression excessive que réalise, pour lui, la contraction puissante des muscles expirateurs, la rupture de ses tuniques ne s'effectue pas d'une manière égale. C'est la moins extensible, c'est-à-dire la séreuse, qui se rompt la première et dans une plus grande étendue; puis c'est la membrane musculaire qui cède et qui se déchire; et en dernier lieu, c'est la muqueuse qui, plus extensible que les deux autres, se prête davantage à l'effort intérieur exercé contre elle, et ne se perfore que dans une bien plus petite limite.

Rupture possible de l'estomac, sous l'influence des efforts de vomissement, sans que ces efforts donnent lieu à aucune réjection, voilà une des conséquences les plus fréquentes de l'indigestion stomacale avec surcharge.

Lorsque ces efforts de vomissement sont suivis d'effets, ce qui arrive dans un certain nombre de cas, comme nous l'avons vu au paragraphe précédent, quelle est la signification pronostique de ce phénomène? A cet égard les opinions formulées par les auteurs sont très-divergentes. Pour les uns, le vomissement, chez le cheval, est toujours un signe de très-mauvais augure, parce qu'il implique forcément, suivant eux, que l'estomac est rupturé. C'était la manière de voir de Lafosse fils, partagée et soutenue par Renault. Girard, Vatel, Bouley jeune, tout en considérant le vomissement comme un symptôme presque toujours grave, n'étaient pas si exclusifs; ils admettaient, d'après leur expérience, qu'il pouvait se produire sans que nécessairement la rupture de l'estomac coexistât avec lui, et, par conséquent, sans que la mort s'ensuivît d'une manière fatale. C'est cette dernière opinion qui est l'expression de la vérité. Sans doute que l'on constate assez communément l'existence d'une déchirure de l'estomac, à l'autopsie de chevaux chez lesquels on a vu le vomissement se produire; la simultanéité fréquente de ces deux faits, bien reconnue par Lafosse, le justifie grandement d'avoir attribué au vomissement une signi-

fication diagnostique défavorable. Mais il a été trop loin en lui donnant cette signification d'une manière absolue. Si, dans le plus grand nombre des cas, lorsque les efforts du vomissement sont assez puissants pour déterminer la réjection de la pâte alimentaire, ils aboutissent, en même temps, à produire la rupture de l'estomac, cet accident n'est pas constant comme l'admettait Lafosse. L'estomac, chez le cheval, peut être désempli par le vomissement, comme chez les carnivores, et il est même possible que cet acte soit pour cet animal, comme pour les autres, le prélude et même le moyen définitif de la guérison de l'indigestion avec surcharge. Dans le mémoire de Veilhan sur l'indigestion du cheval avec des châtaignes sèches, il est rapporté que les gaz expulsés de l'estomac « entraînaient quelquefois des parcelles de châtaignes mâchées, mêlées à d'autres aliments ; et que, dans deux circonstances, ces matières ont été rejetées en si grande abondance qu'elles sont arrivées à pleines narines et à pleine bouche de la même manière que lorsque le vomissement a lieu. » « Ce mouvement antipéristaltique ne s'est opéré qu'après de grands efforts, ajoute Veilhan, et a produit à chaque fois un soulagement sensible ; circonstance, dit-il, qui prouve d'une manière incontestable et qui fait regretter de plus en plus les grands avantages qu'on retirerait des émétiques dans ces cas, comme dans tant d'autres, si les animaux qui nous occupent n'étaient pas privés de la faculté de vomir. »

Bien des faits du même ordre pourraient être recueillis dans les annales de la science. Ils donnent la preuve que l'opinion de Lafosse sur la gravité du vomissement est trop absolue et qu'en définitive, ce symptôme, loin d'être toujours de mauvais augure, peut être, au contraire, un signe des plus favorables. Ce n'est donc pas en soi qu'il faut le juger, mais d'après les manifestations qui lui succèdent. Lorsqu'il produit un soulagement sensible, comme l'a constaté Veilhan, qu'en même temps le pouls se relève, que la respiration devient plus libre, que la physionomie cesse d'être anxieuse, etc., on peut en inférer avec certitude que l'estomac ne s'est pas rupturé, malgré la forte presse à laquelle il a fallu qu'il fût soumis pour que la réjection d'une partie de ce qu'il contenait ait pu s'effectuer, à travers et malgré la résistance du cardia. Quand, au contraire, après le vomissement effectué, ou pendant qu'il continue par une sorte de régurgitation, l'animal reste abattu, quand son pouls se déprime et s'efface, que sa marche devient de plus en plus titubante, que sa température s'abaisse sensiblement aux extrémités et à plus

forte raison sur le corps, on peut inférer, d'après ces signes non douteux, sinon, d'une manière absolue, comme le voulait Lafosse, que l'estomac est rompu, au moins que son évacuation par la voie cardiaque a été insuffisante ou est restée inutile, et que l'action dépressive de la surcharge alimentaire sur le système nerveux continue à s'exercer en plein, et doit aboutir à une mort très-prochaine.

Autopsie. — Le premier fait principal que l'on constate à l'autopsie des chevaux morts d'indigestion stomacale, c'est le volume exagéré de l'estomac, distendu à l'excès par la masse des matières qui y sont accumulées, et qui représentent un poids de 18 à 20 kil., c'est-à-dire le poids extrême que comporte la capacité de cet organe. Cette masse est formée le plus souvent par des grains, des farines ou du son, qui ont été soumis à une trituration incomplète, conséquence soit de la gloutonnerie de l'animal, soit de l'imperfection de son appareil masticateur. L'action gastrique ne s'est opérée qu'à la surface et se traduit par une pulpe blanchâtre qui s'y étale en couche peu épaisse. Mais à l'intérieur, la pâte alimentaire très-condensée n'a subi d'autre modification apparente que celle qui résulte de la trituration des substances qui la composent. Toutefois son odeur très-acide dénonce le commencement de fermentation dont elle est le siége.

Quant à l'estomac, ses tuniques distendues en paraissent d'autant amincies, mais elles n'offrent rien de caractéristique dans leur coloration, si ce n'est peut-être qu'elle est plus lavée que lorsque l'organe est en activité physiologique régulière.

Dans le cas où les parois de l'estomac se sont rompues, c'est toujours le long de la grande courbure que la déchirure a lieu, plus grande sur la séreuse, qui moins extensible a cédé la première, moindre sur la membrane charnue, plus petite encore sur la muqueuse. L'état ecchymotique des bords de ces déchirures est le signe certain que c'est pendant la vie qu'elles se sont opérées. Dans le cas de déchirure après la mort, les lèvres de la solution de continuité sont tout à fait exsangues.

Quand la mort est survenue après les manifestations du vomissement, l'ouverture cardiaque, au lieu d'être étroitement fermée comme dans l'état physiologique, donne passage à des matières alimentaires qui y sont engagées, et remplissent plus ou moins le tube œsophagien dans sa partie rétrécie.

Malgré sa rupture au niveau de sa grande courbure, l'estomac reste toujours plein de la plus grande partie des matières

qui le distendaient, parce qu'elles ne sont pas assez fluides et même assez ductiles pour s'échapper en grande quantité par la voie accidentelle qui leur est ouverte. De fait, c'est ce défaut d'une suffisante ductilité qui empêche leur évacuation par le pylore, malgré la forte presse à laquelle elles sont soumises pendant les efforts évacuateurs. Aussi n'en rencontre-t-on qu'une très-petite quantité interposée entre les feuillets de l'épiploon, ou répandue dans la cavité du péritoine par suite de la rupture facile de l'un ou de l'autre de ces feuillets.

En dehors de ces faits, rien autre de particulier à l'indigestion stomacale ne peut être noté. L'état du système nerveux splanchnique et médullaire n'a pas encore été étudié, que nous sachions tout au moins, dans cette maladie. Des recherches faites sur ces organes, avec les moyens d'investigation dont on dispose aujourd'hui, donneraient sans doute des résultats intéressants.

TRAITEMENT DE L'INDIGESTION STOMACALE.

L'indigestion stomacale simple, légère, se guérit facilement, en mettant surtout en jeu la contractilité de la membrane charnue de l'estomac, dont les mouvements ont pour effet de brasser les matières, de multiplier leurs rapports avec les sucs gastriques et enfin de leur faire franchir le détroit pylorique.

Un grand nombre de moyens conviennent pour atteindre ce résultat. En premier lieu, il faut placer les infusions chaudes de plantes stimulantes : camomille, sauge, mélisse, fleurs de sureau, thé, feuilles d'oranger, foin des prairies, café vert (en décoction), café torréfié, etc., etc. La cannelle, la noix muscade, l'anis et, en général, tous les excitants stomachiques, dont l'ancienne hippiatrie faisait un si fréquent usage, peuvent rendre effectivement de très-utiles services en pareils cas. Il en est de même du vin chaud, de la bière, des breuvages alcooliques plus ou moins concentrés, administrés seuls ou associés aux infusions stimulantes et aux stomachiques.

Dans le cas où le symptôme douleur est un peu prédominant, les breuvages d'éther simple ou nitreux (15 à 30 grammes), l'élixir de Lebas (30, 40, 50, 60 grammes) se montrent généralement efficaces.

On obtient aussi de bons résultats des breuvages ammoniacaux donnés froids (16 à 32 grammes pour un litre); des solutions salines : sel marin, azotate de potasse (15 grammes associés à 30 d'éther); les extraits amers de genièvre et de gentiane

peuvent entrer aussi avantageusement dans la composition des breuvages stomachiques.

Outre ces moyens, à l'aide desquels on peut agir directement sur l'estomac et solliciter la mise en jeu de ses diverses actions, il ne faut pas négliger de recourir aux moyens indirects, tels que les frictions sur la peau, — sèches, excitantes ou irritantes, — les affusions froides sur le dos et sur l'épigastre, les lavements chauds ou froids, les douches ascendantes par l'anus, si la manifestation des symptômes en indique l'emploi; enfin la promenade continuée proportionnellement à la durée du temps pendant lequel l'animal témoigne de ses souffrances abdominales.

Généralement, les indigestions simples cèdent à l'emploi de l'un ou de l'autre de ces moyens, ou à l'association de quelques-uns d'entre eux. Mais pour les indigestions avec surcharge, il en est tout autrement. Comment désemplir la cavité de l'estomac de cette masse de 20 kilogrammes, et plus même, de matières pâteuses, condensées, qui l'obstruent et le condamnent à l'inertie par la distension extrême qu'ils lui font subir, comme par le poids dont ils le surchargent? et comment obtenir ce désemplissement d'une manière méthodique et réglée, sans courir le danger de déterminer la rupture du viscère par la mise en jeu de forces trop énergiques, comme celles que représentent les convulsions du vomissement? C'est là, à coup sûr, l'une des plus grandes difficultés de la thérapeutique hippiatrique, si grande que, la plupart du temps, tous les moyens auxquels on a recours pour la résoudre restent inutiles ou impuissants, et que, quelquefois même, ils se montrent dangereux. Ce n'est pas à dire cependant qu'il n'y ait rien à tenter. Comme il n'est pas toujours possible de juger, d'une manière absolument rigoureuse, de la gravité des cas d'après leur expression symptomatique, et qu'en définitive, l'expérience enseigne que l'indigestion stomacale est susceptible de guérison, dans un certain nombre de circonstances, même lorsqu'elle se traduit par les symptômes les plus graves, il ne faut jamais désespérer d'une réussite qui est, après tout, dans les choses possibles, si la plus grande somme des chances n'est pas pour elle.

Examinons donc les indications à remplir en pareils cas et voyons comment on peut y satisfaire.

L'indication qui domine toutes les autres, c'est de faire évacuer l'estomac, dans le temps le plus court possible, des matières qui l'obstruent et qui donnent lieu, par leur présence, à la manifestation des symptômes si graves et si inquiétants qui

caractérisent l'indigestion. Le principal obstacle à cette évacuation, c'est l'état de compacité des matières pâteuses accumulées dans l'estomac. Il faudrait qu'elles fussent rendues plus ductiles pour que, davantage, elles se prêtassent aux mouvements que les contractions de l'estomac et celles des parois abdominales tendent à leur imprimer. La première indication est donc de les délayer. Mais là se présente immédiatement une difficulté : l'estomac est déjà distendu à l'excès et l'introduction dans sa cavité de nouvelles substances peut avoir pour résultat d'en déterminer la rupture. Cette difficulté peut être parée, dans une certaine mesure, en administrant des substances qui, tout en exerçant sur les matières pâteuses une action délayante, aient pour propriété de condenser les gaz de la fermentation et de faire disparaître ainsi l'une des conditions de la distension extrême de l'estomac. L'expérience a démontré qu'à ce point de vue les breuvages alcalins d'ammoniaque, ou encore d'eau de chaux, pouvaient rendre de très-utiles services. Veilhan se félicite des *effets merveilleux* qu'il a obtenus de l'emploi de l'alcali volatil dans l'indigestion par les châtaignes dont il a donné la relation. Mais cette indigestion, il faut le dire pour expliquer les succès presque constants de la médication qu'il a suivie, dépendait bien moins de la surcharge de l'estomac que de la nature réfractaire à la digestion des substances ingérées.

Quoi qu'il en soit, l'administration des breuvages alcalins est parfaitement indiquée en pareil cas. Mais il faut les administrer par petites gorgées intermittentes, et non pas à haute dose et d'un seul coup, comme on a trop souvent l'habitude de le faire. On prévient ainsi les conséquences redoutables qui peuvent résulter de l'augmentation du volume des matières déjà accumulées dans l'estomac.

Quand on est parvenu à obtenir, par cette première administration, la réduction du volume de ces matières par la condensation des gaz, et leur délaiement, dans une certaine mesure, par l'addition à leur masse des liquides des breuvages, peut-être y aurait-il avantage à essayer d'exercer sur elles une action dissolvante par l'administration de breuvages acides. L'eau de Rabel, l'acide sulfurique, dilués dans la mesure convenable pour l'usage interne, pourraient être administrés avantageusement. Le petit lait aigri conviendrait aussi. Peut-être que la pulpe obtenue par le grattage de la muqueuse de la caillette d'animaux récemment tués, moutons ou bœufs, produirait de bons effets en raison de la pepsine que cette pulpe contient. Si

la pepsine commerciale n'était pas un produit si cher, il y aurait lieu d'en faire l'essai, car la plupart du temps, nous l'avons dit déjà, les indigestions stomacales, avec surcharge, sont causées par des graines ou du son, c'est-à-dire par des substances plus riches en principes azotés que les autres aliments et dont, conséquemment, le suc gastrique est le dissolvant essentiel.

Mais il ne suffit pas d'essayer de délayer et de dissoudre les matières pâteuses de l'estomac, il faut tâcher aussi que les parois de l'organe réagissent contre elles et leur impriment les mouvements qui sont la condition de leur passage dans l'intestin. Pour cela, il est nécessaire de stimuler les contractions de la mêmbrane charnue du viscère, en partie paralysée par son extrême distension. Déjà un effet utile a pu être produit, à ce point de vue, par les médicaments condensateurs des gaz. L'ammoniaque exerce en outre une action stimulante. On peut compléter son action par d'autres breuvages, alcooliques et stomachiques, dont l'énumération est donnée en tête de ce chapitre; mais il ne faut pas oublier qu'il est nécessaire de ne procéder aux administrations médicamenteuses, quelles qu'elles soient, qu'avec une extrême mesure au point de vue de la quantité, car l'estomac est surplein et le danger de sa rupture doit toujours être considéré comme imminent.

On doit aussi essayer de mettre en jeu la contractilité de l'estomac par des moyens indirects, tels que la saignée à assez forte dose, les douches froides sur le corps et particulièrement sur la région hypogastrique, enfin les douches froides par le rectum.

Nous avons vu, dans les considérations physiologiques, que la déplétion de l'appareil vasculaire rendait plus actives les contractions du système musculaire de l'appareil digestif. D'où l'indication de la saignée dans le cas où ce système est engourdi et demande à être réveillé. L'expérience clinique, en vétérinaire, en a, du reste, démontré les incontestables avantages.

Le froid sur la peau donne lieu à des actions réflexes qui se traduisent par une plus grande activité des contractions de l'appareil abdominal. Même effet produit par les douches rectales.

Des injections intravasculaires d'un liquide même indifférent, comme l'eau froide ou tiède, et à plus forte raison, de substances douées de propriétés spéciales, émétiques ou purgatives, peuvent aussi être efficaces à mettre en jeu les contractions de l'estomac; mais il ne faut pas oublier que cette pratique est périlleuse et qu'elle l'est d'autant plus que les matières stomacales sont dans un état de plus grande compacité. Que si

donc on croyait devoir y recourir, ce ne serait pas d'emblée qu'il faudrait le faire, c'est-à-dire à la première période des manifestations de l'indigestion, mais plus tard après l'administration des breuvages délayants et dissolvants, alors que les chances sont plus grandes pour que les pâtes de l'estomac se trouvent actuellement dans un état de plus grande ductilité. Et, à moins qu'on ne veuille faire des expériences, mieux vaudra, en pareil cas, au point de vue réellement pratique, faire usage des injections seulement aqueuses, plutôt que de celles qui sont douées de propriétés électives, comme les émétiques, de peur que les vomissements déterminés par leur action ne donnent lieu à des effets excessifs. Qu'on y réfléchisse bien, en effet : ce qu'il faut, en pareil cas, c'est coordonner les forces et les proportionner, dans leur action, à la nature des résistances qu'elles doivent surmonter. Si on veut les faire agir, alors que ces résistances sont encore insurmontables, il ne peut en résulter que de grands dommages pour les instruments par l'intermédiaire desquels elles manifestent leurs effets.

La promenade continue est un des moyens du traitement applicable à l'indigestion stomacale. Le va et vient que les mouvements plus accélérés du diaphragme impriment à la poche de l'estomac ne peut être que favorable à son évacuation. Mais cette promenade doit toujours être faite au pas; les secousses des allures plus vives ne peuvent qu'aggraver les sensations douloureuses que la plénitude de l'estomac détermine; elles peuvent aussi avoir pour conséquence la rupture de ce viscère et même celle du diaphragme contre lequel la masse s'appuie. De fait, on conçoit que si, à l'intensité de la pression, s'ajoutent les effets de la quantité de mouvement qui résulte des oscillations plus étendues des allures rapides, la résistance de la cloison diaphragmatique peut en être surmontée.

Gilbert, dans son mémoire sur la variété d'indigestion du cheval qu'il a appelée *vertigineuse*, ou *vertige abdominal*, recommande tout particulièrement l'usage du tartre stibié, à la dose d'une demi-once dans deux pintes d'une infusion de camomille, ou de mélilot. « L'émétique remplit à la fois plusieurs indications, dit-il; non-seulement les secousses qu'il donne à l'estomac tendent à le débarrasser des aliments qui le surchargent, mais elles y déterminent la bile retenue dans ses réservoirs qu'elles forcent à l'exprimer. Elles tirent les organes de l'état d'atonie et de stupeur dans lequel ils sont tombés et tendent à diminuer les affections soporeuses. »

Gilbert combinait l'usage de l'émétique avec celui des stomachiques aromatiques, tels que les infusions de menthe, d'absinthe, de petite centaurée, des fleurs de camomille et de mélilot. Enfin, il prescrivait de recourir aux bains froids et, dans l'impossibilité d'emploi de ce moyen, aux douches d'eau froide qui, dit-il, produisent des effets admirables.

La maladie à laquelle Gilbert conseillait d'appliquer ce traitement n'est pas l'indigestion avec surcharge immédiate d'aliments, comme celle que nous avons eu particulièrement en vue, dans la description de ce paragraphe; mais bien une indigestion à marche lente, n'ayant pas son siége exclusif dans l'estomac et ne résultant pas de sa surcharge. On comprend que, dans ces conditions, l'émétique puisse produire les bons effets que Gilbert a obtenus de son administration. Mais dans l'indigestion d'emblée avec surcharge de l'estomac, ce moyen ne constituerait qu'un nouveau danger et doit être proscrit. Nous reviendrons, du reste, sur ce sujet, à propos du *vertige abdominal* qui demande une étude à part. (*Voy.* ce mot.)

Quand les symptômes de l'indigestion stomacale ont disparu, ce qui implique l'évacuation de l'estomac, en plus grande partie, par la voie pylorique, les purgatifs minoratifs peuvent être employés avantageusement pour débarrasser le canal intestinal des matières en excès qu'il peut contenir.

Il convient de soumettre, pendant quelques jours, à un régime diététique, les animaux qui ont échappé aux dangers de l'indigestion stomacale et d'en prévenir le retour par un rationnement méthodique qui les empêche d'absorber trop rapidement leurs aliments. On atteindra ce résultat, avec les chevaux voraces qui *boivent* leur avoine plutôt qu'ils ne la mangent, en ne leur donnant que du foin pour satisfaire leur premier appétit lorsqu'ils reviennent du travail. Le foin ne pouvant être dégluti qu'après une mastication suffisante, force est bien à l'animal de prendre le temps de le mâcher avant de l'avaler et de n'emplir son estomac qu'avec une certaine lenteur, qui permet l'exécution graduelle de sa fonction propre. Une fois que l'ingestion d'une certaine quantité de foin a satisfait le premier et le plus impérieux sentiment de la faim, la ration d'avoine peut alors être donnée sans danger; l'animal, au lieu de la dévorer trop rapidement, la soumettra à une trituration suffisante et les bols alimentaires se succéderont dans l'estomac avec assez de lenteur pour qu'il ait le temps de les brasser, de les imprégner de ses sucs, et enfin de les diriger graduellemement vers l'intestin.

§ 2. — Indigestion cœcale.

L'indigestion cœcale résulte le plus ordinairement de la trituration insuffisante que les matières alimentaires ont subie sous les meules dentaires, par suite, soit de l'irrégularité des dents, soit de la mauvaise disposition de leur table, soit de l'altération maladive de l'une ou de plusieurs d'entre elles. En un mot, tout cheval qui mâche mal ses aliments est prédisposé et exposé aux indigestions cœcales. Aussi sont-elles fréquentes surtout sur les vieux chevaux, et principalement sur ceux d'entre eux dont les dents sont usées au ras des gencives, ou très-irrégulières. La carie d'une dent est aussi une condition très-efficace de l'indigestion cœcale. Condamnant l'animal à ne mâcher que d'un côté, elle détermine sur la rangée dentaire opposée cette profonde déformation dont nous avons parlé à l'article DENTS (*maladie des*), et a pour conséquence fatale une trituration et même une insalivation toujours insuffisantes.

Mais la condition de l'indigestion cœcale peut se trouver aussi dans la nature des aliments sur lesquels l'action des dents peut rester imparfaite, en raison de la prédominance, dans leur trame, de la cellulose lignifiée, comme c'est le cas pour les fourrages qui proviennent des prairies basses, surtout lorsqu'ils ont été récoltés tardivement. L'altération des fourrages par la rouille, la vase ou la moisissure peut aussi être une cause favorable à l'indigestion cœcale, parce que leur mauvaise saveur détermine les animaux à les mâcher moins longtemps et à les avaler plus vite.

Lorsque, par le fait de l'une ou l'autre de ces circonstances, les aliments fibreux ont été déglutis dans un état de trituration insuffisante, de telle sorte que leur trame ligneuse reste presque complète, comme c'est le cas surtout chez les vieux chevaux, et qu'ils sont déglutis à l'état de brins, au lieu d'être réduits en particules menues, leurs parties ligneuses se montrent réfractaires à l'action de l'estomac. Dans cet état, ils franchissent le pylore et parcourent le détroit de l'intestin grêle, sans que les liquides dont ils sont pénétrés aient pu exercer sur eux d'autre action que de les ramollir et de leur donner le degré de ductilité nécessaire pour que la barrière de l'iléon ne leur soit pas un obstacle. Arrivées dans le cœcum, ces matières s'y accumulent, s'y tassent ; les contractions de l'organe leur impriment des mouvements continus d'où résulte une sorte de feutrage qui les agglomère en une première pelotte résistante, à laquelle

s'ajoutent graduellement de nouvelles couches ; et successivement ainsi, jusqu'à ce que la poche entière du cœcum se trouve remplie d'une masse condensée, qui en occupe toute la capacité, et se moule sur elle comme le pain de sucre dans son récipient. Tel est le mécanisme de la formation de ces grandes pelottes cœcales que l'on rencontre si communément chez les vieux chevaux dont l'appareil masticateur trop usé est impuissant contre les aliments trop ligneux, et les laisse passer avant qu'ils aient été suffisamment atténués par le broiement.

SYMPTOMES DE L'INDIGESTION CŒCALE.

L'indigestion cœcale ne se manifeste pas, comme celle de l'estomac, immédiatement ou peu de temps après l'ingestion des aliments. Ce n'est au contraire qu'à la longue, et graduellement, que ses symptômes se produisent et s'accentuent de plus en plus. Il faut, en effet, du temps pour que la pelotte cœcale acquière les dimensions qui la rendent gênante d'abord, puis douloureuse.

L'animal chez lequel cette pelotte est en voie de se former accuse sa présence par quelques coliques sourdes qui se manifestent quelques heures après le repas, lorsque de nouvelles couches de matières feutrables viennent s'ajouter à celles qui sont déjà amassées dans la partie déclive du cœcum. Ces coliques se traduisent par un certain degré d'abattement de l'animal, qui gratte le sol des membres antérieurs, piétine du derrière, regarde son flanc droit, se couche, se relève ; et tout cela d'une manière, peut-on dire, modérée qui n'exprime pas encore une grande intensité de souffrances. Puis les coliques se calment d'elles-mêmes, ou sous l'influence des médications auxquelles on a pu recourir, ce qui implique que les nouvelles matières ajoutées, réduites de volume par le tassement qu'elles ont subi, ne déterminent plus pour le moment de sensations douloureuses. Mais elles reparaissent après un nouveau repas, plus intenses si ce sont des fourrages qui ont été ingérés ; moindres si ce sont des grains, des farines, ou des racines, ou des pulpes ou du vert.

Peu à peu, les coliques se manisfestent plus fortes et se prolongent plus longtemps après chaque repas ; puis elles deviennent presque continues; puis elles n'ont plus de cesse et finissent par s'exprimer avec la violence qui est propre aux douleurs abdominales extrêmes.

A ces symptômes s'ajoutent ceux qui résultent objectivement de la plénitude du cœcum. Le ventre est lourd et tendu. Son exploration du côté droit fait percevoir sa tension plus

grande. Les parois ventrales, de ce côté, opposent une résistance plus forte à la pression et à la foulée avec le poing. Leur percussion donne un son tout à fait mat. Et enfin l'exploration rectale permet de reconnaître l'état de plénitude extrême et de distension de l'arc cœcal.

L'ensemble de ces symptômes, déjà suffisamment caractéristique, est rendu plus significatif encore quand on le rapproche de l'âge de l'animal et de l'état de son appareil dentaire. Si l'animal est vieux ou si, pour une cause ou pour une autre, son appareil dentaire irrégulier ne fonctionne que d'une manière imparfaite et insuffisante, les douleurs abdominales, dont nous venons d'indiquer le mode d'expression, peuvent être rattachées, avec une presque certitude, à l'indigestion cœcale.

Pronostic de l'indigestion cœcale. — L'indigestion du cœcum constitue toujours une maladie de la dernière gravité lorsqu'elle est arrivée à sa période extrême, c'est-à-dire lorsque, grâce aux alluvions successives de matières nouvelles, la pelotte cœcale a acquis ses plus grandes dimensions et comble la capacité du réservoir. Il n'est plus possible alors de rendre à la pâte composante de la pelotte assez de ductilité pour que les contractions des parois de la cavité qui la contient puissent la faire remonter vers le côlon et lui faire franchir la filière de l'ouverture de communication entre cet intestin et la crosse du cœcum. Mais il n'en est plus de même lorsque l'obstruction du cœcum n'en est qu'à son début et s'accuse par de premières douleurs intermittentes. Si, dans ce cas, on prend des précautions pour empêcher la pelotte cœcale de s'accroître, et si l'on a recours à des moyens convenables pour en dissocier les brins et permettre aux courants liquides de les entraîner vers le côlon, les conséquences de l'indigestion cœcale peuvent être prévenues, et il est possible de ramener les animaux à la santé.

La gravité du pronostic est donc subordonnée, on le voit, à la masse de la pelotte cœcale, ce qui revient à dire à l'ancienneté de la maladie, car il faut un assez long temps pour que cette masse acquière les grandes proportions qui la rendent dangereuse.

Anatomie pathologique. — Le fait principal que l'on constate à l'autopsie des animaux morts d'une indigestion du cœcum, c'est le volume énorme de ce réservoir, distendu dans la mesure extrême que comporte sa capacité et pesant de 30 à 35 kilog. Les matières qu'il renferme sont des fourrages à longs brins, constituant par leur feutrage une masse conique

dense, compacte, pénétrée d'une assez faible humidité, et d'une odeur à peine acide. La face externe de cette masse est modelée exactement sur la face intérieure du cœcum dont elle reproduit inversement toutes les dispositions, comme fait le plâtre pour le moule où on le coule. La muqueuse cœcale est plutôt décolorée qu'injectée. Il n'est pas rare de trouver les parois du sac rompues dans un point ou dans un autre, bien moins sous la pression intérieure des matières accumulées, que par l'effort des contractions de la membrane charnue sur la masse résistante contre laquelle ces parois s'appliquent en se resserrant; mais malgré cette rupture, en quelque point qu'elle ait lieu, les matières alimentaires contenues dans le cœcum ne se répandent dans le péritoine qu'en très-faible quantité, parce qu'elles sont trop peu ductiles, et trop enchevêtrées les unes aux autres, pour qu'il s'en détache beaucoup de la masse totale.

Les liquides seuls que l'animal a pu boire ou qui lui ont été administrés en breuvages s'échappent par l'ouverture, entraînant avec eux des parcelles de fourrage, et se répandent dans le péritoine; d'où la péritonite qui coïncide d'ordinaire avec la déchirure du cœcum, plus ou moins accusée suivant la durée du temps pendant lequel la vie s'est prolongée après l'accident.

TRAITEMENT DE L'INDIGESTION CŒCALE.

Dans les premiers moments que l'indigestion cœcale commence à se caractériser par les douleurs sourdes qui lui sont propres, se manifestant par intermittence après l'ingestion des aliments, l'indication première qui se présente à remplir est de supprimer les aliments fibreux et de mettre les animaux à un régime très-délayant, légèrement laxatif. Il faut que les matières qui tendent à s'accumuler dans le cœcum soient incessamment pénétrées par des liquides qui les délaient et les entraînent dans leurs courants. On ne doit nourrir les animaux qu'avec les aliments de facile digestion, qui ne laissent pas de résidus susceptibles de s'agglomérer en masse trop compacte. Les racines, le vert, les farineux, les infusions nutritives, comme le thé de foin, les mâches d'avoine cuite et de graine de lin, etc., voilà les substances qui conviennent en pareil cas; et leur usage devra être continué et même constituer à l'avenir le régime des animaux, lorsqu'il sera constaté que l'indigestion cœcale, dont les premiers symptômes ont pu être observés, se rattache à une altération irréductible de l'appareil dentaire, comme celle qui est la conséquence de l'âge.

Si cette altération est de celles auxquelles on peut remédier, comme une carie dentaire, ou bien l'inégalité des tables résultant des reliefs, des aspérités, des saillies qui rendent la mastication difficile, imparfaite et donnent lieu à des blessures douloureuses des gencives et des joues, il y a indication de procéder aux opérations réparatrices de ces états anormaux et de rétablir ainsi l'appareil de la mastication dans les conditions d'un fonctionnement plus régulier. C'est le moyen le plus efficace de prévenir le retour des indigestions du cœcum.

L'emploi des purgatifs drastiques est absolument contre-indiqué, lorsque les signes de l'indigestion du cœcum impliquent l'existence dans sa cavité d'une pelotte alimentaire déjà volumineuse. Les purgatifs, en pareil cas, ont souvent pour conséquence la déchirure du cœcum, déterminée par l'énergie des contractions dont la membrane musculaire est le siége sous l'excitation de l'agent drastique. La résistance que la masse de la pelotte oppose par son poids et par sa compacité étant supérieure à l'effort de la contraction, les fibres musculaires se rompent et, lorsqu'elles ont cédé, la déchirure des deux autres tuniques s'ensuit nécessairement. Que cette interprétation des faits soit exacte ou non, toujours est-il que, dans les cas où le cœcum est surplein, l'on voit trop souvent les déchirures de ses parois se produire à la suite de l'administration de purgatifs énergiques, pour qu'on ne soit pas autorisé à rattacher cet accident à l'action de ces médicaments. Il est donc toujours sage, suivant nous, de s'abstenir de les employer contre cette forme spéciale de l'indigestion du cheval, tout au moins avant qu'on soit parvenu, par l'usage longtemps continué d'un régime délayant, à donner à la masse cœcale la ductilité nécessaire pour qu'elle puisse céder aux efforts de la contraction des parois cœcales, et s'accommoder à l'étroitesse de l'ouverture par laquelle elle doit s'introduire dans le gros côlon.

§ 3. — Indigestion du gros intestin.

L'indigestion du gros intestin peut résulter, d'une part, soit de la trop grande quantité des aliments ingérés, soit de leurs mauvaises qualités, soit des préparations imparfaites qu'ils ont subies, soit de ces conditions réunies ; et d'autre part de l'insuffisance des actions digestives ou musculaires que l'organe lui-même est destiné à exercer sur les matières renfermées dans sa cavité ; enfin il est possible que ces causes de différents

ordres soient concertées entre elles et que, chez un même sujet, l'indigestion résulte et de l'excès de la quantité des matières ingérées, et de leurs mauvaises qualités, et de leurs préparations imparfaites, et de l'insuffisance des actions de l'intestin pour imprimer à ces matières les transformations dernières qu'elles doivent y subir, et les mouvements de propulsion de leurs résidus vers le dehors.

L'indigestion par excès de la quantité peut se produire lorsque des animaux naturellement voraces, ou affamés soit par des privations antérieures, comme c'est le cas pour des convalescents soumis à un régime diététique sévère, soit par les déperditions d'un travail épuisant, trouvent devant eux de quoi satisfaire leur faim au delà de la mesure qui serait suffisante. Alors ils engloutissent une quantité excessive d'aliments, et si l'estomac est assez actif pour s'en débarrasser, à mesure qu'ils s'y introduisent, ils ne tardent pas à s'entasser dans le gros réservoir du côlon qui, malgré sa capacité si grande, peut s'en trouver surchargé. Il faut, en effet, considérer que, dans les solipèdes, hors les cas anormaux dont nous avons parlé plus haut, les aliments ne séjournent dans l'estomac qu'un temps assez court, surtout lorsque les repas sont très-copieux, et que les premiers entrés sont poussés incessamment par ceux qui les suivent. Deux heures suffisent, d'après les observations de M. Colin, pour que déjà le cœcum ait reçu la septième partie du foin ingéré. Or le cœcum se vide lui-même à mesure qu'il s'emplit et son trop-plein est évacué dans le gros côlon qui n'est jamais vide, hors les cas d'abstinence quelque peu prolongée. Au contraire, il tient toujours en réserve une bonne partie des aliments des repas antérieurs, sur lesquels s'exerce son action absorbante et qu'il tend à épuiser graduellement des liquides qui les imprègnent et, avec eux, de ce qui leur reste de principes solubles. Si, à la masse qu'il renferme déjà, dont le poids peut être de 30 à 36 kilogrammes, vient s'ajouter tout à coup ou, pour mieux dire, dans un temps assez court, une masse nouvelle d'un poids égal, on conçoit que cette accumulation puisse avoir pour conséquence de paralyser, dans une certaine mesure, les contractions de l'appareil musculaire du gros côlon, car ces contractions, l'expérience en témoigne, sont d'autant plus énergiques que l'intestin est moins distendu. Dans cet état d'inertie relative, les matières que renferme le côlon ne recevant pas, dans la mesure nécessaire pour leur cheminement régulier, l'impulsion directrice que les contrac-

tions de l'intestin doivent leur donner, tendent à s'accumuler dans les parties les plus déclives, c'est-à-dire aux courbures sternale et diaphragmatique, les distendent, les obstruent, et donnent ainsi lieu à un arrêt de la circulation de ces matières, qui se traduit par des douleurs plus ou moins intenses, dont es coliques sont l'expression.

Si des matières alimentaires, même très-digestibles, peuvent être efficaces à produire ce résultat rien que par l'action de leur poids, à plus forte raison les chances seront-elles nombreuses pour la manifestation des indigestions du gros côlon, lorsque les substances ingérées seront, par leur nature, plus réfractaires à l'action digestive. Il est clair, en effet, qu'en pareil cas, le gros intestin sera d'autant plus chargé, après chaque repas, qu'une plus forte partie des aliments aura pu échapper à l'action dissolvante des liquides salivaires, gastriques, et intestinaux. C'est effectivement ce que l'on observe dans la pratique : les indigestions intestinales sont surtout causées par des aliments qui, par le fait de leur nature ligneuse, résistent tout à la fois et à l'action des dents qui ne les triturent que d'une manière imparfaite, et à l'action des liquides digestifs qui ne peuvent ni dissoudre ni transformer la partie de leur trame où la cellulose lignifiée prédomine. Tels sont les foins des prairies basses et marécageuses où les cypéracées et les joncées à tiges coriaces remplacent, en trop grande partie, les graminées. Les graminées elles-mêmes perdent beaucoup de leurs propriétés nutritives et constituent un fourrage moins digestible lorsqu'elles ont été récoltées tardivement, et que la graine s'est formée aux dépens des principes alibiles de la tige. Elles ne forment alors qu'une sorte de paille où le ligneux entre dans la proportion de près de 50 pour 100. Le trèfle, la luzerne, le sainfoin, à l'état de fourrages secs constituent aussi, pour le cheval, des aliments peu digestibles, lorsqu'ils ont vieilli et qu'ils sont réduits presque à leur tige. Il faut en dire autant des *coupages* ou *hivernages*, dans la composition desquels entrent principalement les vesces et les jesses. Les feuilles de vigne sont peu digestibles pour le cheval, de même les tourteaux des différentes plantes oléagineuses, les châtaignes quand elles sont données avec leur enveloppe ligneuse ; les pommes de terre quand elles ont germé. Le son peut être indigeste surtout par sa quantité. Les chevaux en sont friands et, comme il est facilement dégluti, quand on le leur donne mouillé, ils en avalent trop souvent des quantités excessives qui viennent surcharger le gros intestin et contribuent

alors à ses indigestions, lorsque l'on n'a pas le soin de donner cet aliment avec mesure.

Les matières alimentaires peuvent donner lieu à des indigestions du gros intestin, non-seulement par leur poids ou par leur nature plus ou moins réfractaire aux actions digestives, mais encore par leurs propriétés nuisibles, que ces propriétés leur soient inhérentes au moment de leur ingestion, ou qu'elles se développent en elles lorsqu'elles sont ingérées. Ainsi il y a des plantes nuisibles par elles-mêmes, comme les renoncules par exemple, si abondantes dans les prairies basses. Il y a des aliments nuisibles par les moisissures dont ils sont couverts et par les altérations intérieures dont ces végétations parasites sont l'expression. Ces substances donnent lieu fréquemment à des indigestions du gros intestin par les fermentations qu'elles déterminent dans les matières qu'il contient, et par le développement des gaz qui procèdent de ces fermentations. Distendu à l'excès par l'action expansive de ces gaz, l'intestin ne peut plus réagir sur ce qu'il renferme ; d'autres matières s'y ajoutent incessamment qui le surchargent davantage et fournissent à la fermentation de nouveaux aliments, et toujours ainsi jusqu'à ce que mort s'ensuive, ce qui est fréquent, lorsque les gaz ne trouvent pas leur voie naturelle d'échappement par le côlon flottant.

La luzerne, le trèfle, le sainfoin donnés en vert sont susceptibles aussi de déterminer des indigestions compliquées de météorisme du gros intestin. Ces indigestions résultent évidemment de ce que ces plantes, très-riches en matières sucrées, sont très-fermentescibles, mais elles ne le sont pas au même degré dans toutes les conditions où elles peuvent être ingérées. On admet généralement que lorsqu'elles sont consommées couvertes de rosée, les chances sont bien plus grandes de leur fermentation intérieure que lorsque la rosée s'est évaporée sous l'action du soleil. M. Sanson considère cette manière de voir comme un préjugé (*Hygiène des animaux domestiques*, 1870). Suivant lui, « l'action malfaisante de la luzerne et du trèfle doit être attribuée plutôt à la chaleur solaire qui, ayant échauffé la plante, contenant en abondance des matières sucrées fermentescibles, la dispose à fermenter, une fois arrivée dans l'estomac. » Il semble que si l'interprétation des faits donnée par M. Sanson était la vraie, les accidents de météorisme, causés par l'ingestion de la luzerne, du trèfle et du sainfoin, devraient être d'autant plus fréquents que leur consommation aurait lieu

à un moment du jour où ces plantes auraient davantage été échauffées par les rayons du soleil, c'est-à-dire dans l'après-midi. Est-ce que c'est là ce que l'on observe dans la pratique? Est-ce que, au contraire, ce n'est pas le matin que l'on voit le plus fréquemment les animaux se météoriser dans les pâturages, alors que les plantes sont couvertes soit de rosée, soit de givre? Mais nous reviendrons sur ce sujet, à propos des indigestions des ruminants, dans lesquelles l'usage des fourrages verts joue un si grand rôle.

Quoi qu'il en soit des interprétations, un fait reste acquis, c'est que les fourrages des prairies dites artificielles, consommés en vert, sur pied ou après avoir été coupés, peuvent donner lieu, chez le cheval, à des indigestions compliquées de météorisme.

L'action des boissons est invoquée aussi comme pouvant être déterminante des indigestions du gros intestin, et l'expérience témoigne, en effet, que les troubles de la digestion surviennent assez fréquemment après l'ingestion des boissons; mais leur effet est complexe et demande à être analysé.

Ce que l'on appelle dans la pratique l'*indigestion d'eau* n'est pas toujours, à proprement parler, une indigestion. Souvent, la maladie abdominale, se traduisant par des coliques d'une intensité croissante, que l'on voit se manifester à la suite de l'ingestion de l'eau froide dans l'appareil digestif, consiste dans un déplacement plus ou moins irréductible des organes que le liquide parcourt. Tel est, par exemple, le volvulus qui se forme dans la dernière partie de l'intestin grêle lorsque le flot du liquide qui se précipite vers le cœcum, rencontrant devant lui la barrière que lui oppose l'étroitesse de l'iléon, imprime un soulèvement à la dernière anse intestinale qu'il gonfle, et la fait retomber de l'autre côté de l'iléon, autour duquel il l'enroule. L'invagination peut aussi se produire sous l'influence de l'eau froide, par le mécanisme que nous avons rappelé dans les considérations physiologiques exposées en tête de cet article. Lorsque le cœcum s'invagine dans le côlon, fait rare, mais dont il y a des exemples, ce doit être encore sous l'excitation énergique que le contact de l'eau froide détermine; les grands changements de rapports du gros côlon, les involutions sur lui-même, dans sa grande anse pelvienne, se rattachent sans doute aussi, dans un certain nombre de cas, à la même action stimulante du froid. Mais les troubles morbides, le plus souvent d'une intensité extrême, qui surviennent dans ces conditions, ne sont

pas, à vrai dire, des indigestions, ce sont des accidents d'un autre ordre, on le voit, et bien autrement graves.

Les boissons peuvent devenir, cependant, une des conditions de l'indigestion du côlon lorsqu'on laisse boire à satiété des animaux très-altérés, après qu'ils ont consommé leur ration de fourrage, d'avoine ou de son. Dans ces cas, une quantité considérable d'aliments se trouve entraînée rapidement par le courant des liquides, avant qu'elle ait subi à un degré suffisant l'action dissolvante des sucs gastriques et intestinaux, et elle vient s'accumuler dans le côlon qui l'épuise de ses parties liquides, mais reste sans action sur sa gangue solide ; d'où la possibilité d'une surcharge dont l'indigestion pourra être la conséquence.

Maintenant, en dehors des causes directes que nous venons d'énumérer, l'indigestion intestinale peut-elle résulter d'influences générales perturbatrices, comme l'épuisement d'un travail très-énergique, pendant la période même où la digestion s'accomplit, ou les douleurs des opérations, ou des pertes de sang, ou l'action du froid sur la peau, etc., etc.? Tout ce que l'on peut dire à cet égard, c'est que s'il est possible que ces causes soient efficientes, ce n'est que par exception, car elles sont pour ainsi dire incessamment actives sur une multitude d'animaux à la période de la digestion intestinale, et ce n'est que par exception que l'indigestion se manifeste, et encore rien ne prouve, quand elle apparaît, que ce soit à l'une ou à l'autre de ces causes générales qu'elle doive être rattachée.

SYMPTOMES DE L'INDIGESTION INTESTINALE.

L'indigestion du gros côlon est accusée par le symptôme commun à toutes les douleurs abdominales, les coliques, qui n'ont rien de particulièrement caractéristique : faibles ou fortes, suivant l'intensité de la cause qui les détermine, c'est-à-dire suivant la masse pondérique des matières accumulées dans le côlon, et aussi suivant leur nature plus ou moins fermentescible. Ces coliques se différencient, cependant, de celles qui caractérisent l'indigestion stomacale par l'absence des efforts de réjection par les voies antérieures. L'animal gratte des pieds de devant, piétine, se tourmente, regarde ses flancs, se couche, affecte volontiers, pendant quelques instants, la position dorsale, se roule, se relève pour se livrer immédiatement après aux mêmes manifestations, mais il n'affecte pas les attitudes spé-

ciales et nécessaires qui caractérisent les efforts d'éructation et de vomissement.

Presque toujours l'indigestion du gros côlon est accompagnée de ce que l'on appelle la *tympanite* ou le *météorisme*, c'est-à-dire la distension des réservoirs abdominaux, tout à la fois, par les gaz normaux de la digestion qui, dans les circonstances actuelles, ne peuvent pas suivre leur cours régulier, et par ceux, en quantité bien autrement considérable, à la formation desquels donnent lieu les fermentations du gros côlon. Les gaz développés et arrêtés dans les réservoirs intestinaux les distendent à la manière d'un ballon qu'on insuffle; et, dans leur état de gonflement, ces réservoirs réagissent contre les parois de la cavité qui les contient et les distendent à leur tour proportionnellement à leur volume accru et à l'effort expansif des gaz qu'ils renferment. De là le volume exagéré que le ventre acquiert, la disparition du creux et de la corde des flancs, qui même se mettent en relief à l'endroit de leur dépression normale, sous l'effort intérieur que subissent leurs parois; de là encore la sonorité du ventre à la percussion, qui rappelle celle que donne un tambour et a valu à la maladie dans laquelle prédomine ce symptôme l'un des noms sous lesquels on la désigne, celui de *tympanite*. Les noms de météorisme et de ballonnement sont aussi caractéristiques de la présence des gaz.

Ce ne sont pas seulement les parois extérieures de l'abdomen qui sont distendues par l'effort des gaz intérieurs; le diaphragme aussi le subit et y cède dans la mesure de son extensibilité, ce qui a pour conséquence une réduction proportionnelle de la capacité de la cavité thoracique, et des manifestations de troubles, en rapport avec les obstacles que le repoussement en avant et l'inertie consécutive du diaphragme opposent à l'exécution libre de la respiration. De fait, on constate chez les animaux météorisés une expression faciale particulière, caractéristique de l'angoisse que les empêchements de la respiration déterminent : œil inquiet, narines convulsivement dilatées, face grippée, tête tendue sur l'encolure. La respiration est courte, précipitée, interrompue par des temps très-courts de suspension, correspondant à des efforts expulsifs. En même temps, la peau se couvre de sueurs, les vaisseaux extérieurs se gonflent; les obstacles opposés à la circulation cardiaque, pulmonaire et intra-abdominale par l'expansion des gaz intestinaux se traduisent par la coloration foncée des muqueuses apparentes. Les conjonctives sont d'un rouge très-accusé; la membrane buccale

a une teinte violacée qui frappe d'autant plus que le cheval menacé d'asphyxie ouvre la bouche pour aspirer par cette cavité l'air qu'il sent lui manquer, et laisse voir ainsi sa langue gonflée dont la couleur foncée témoigne de l'imperfection de l'hématose.

Le ventre, dans l'indigestion du gros côlon, n'est pas seulement ballonné par les gaz, il est aussi distendu par la masse des matières que le côlon renferme et dont le poids peut s'élever à 60 et même 70 kilogrammes. Aussi lorsque, avant le développement de la tympanite, on l'explore en le soulevant avec le genou ou en exerçant sur lui une pression à poing fermé, on perçoit la sensation de la masse pondérique qui l'allourdit et oppose sa résistance à l'effort exercé contre elle. L'exploration par le rectum ajoute à ce symptôme ceux qui résultent des sensations plus nettes et mieux définies que donne la courbure pelvienne, dans son état de plénitude, à la main qui s'y applique à travers les parois rectales.

La défécation est suspendue presque complétement pendant la durée des indigestions du gros côlon. Si quelques matières excrémentitielles sont expulsées, avec une petite quantité de gaz, sous l'influence des efforts que les douleurs abdominales déterminent, ce sont celles qui étaient déjà engagées dans les replis du côlon flottant, au moment où les premiers symptômes de l'indigestion se sont manifestés. Mais, une fois cette expulsion achevée, plus rien ne suit tant que dure l'indigestion, et l'on peut même considérer comme un signe très-favorable de sa résolution le rétablissement, par les dernières voies, du courant des matières solides et gazeuses : gazeuses surtout, car un soulagement immédiat suit leur échappement et, dès que l'intestin n'est plus distendu à l'excès, sa contractilité mise en jeu imprime aux matières solides le mouvement qui doit les faire cheminer vers le dehors.

Quand l'indigestion du gros côlon ne se termine pas par une évacuation des matières accumulées dans sa cavité, elle entraîne la mort : soit immédiatement par asphyxie, lorsque l'expansion des gaz est telle que la respiration ne peut plus s'effectuer dans les limites nécessaires pour une hématose suffisante ; soit par l'excès des souffrances qui résultent de la plénitude extrême du gros côlon, ou des fausses positions qu'il affecte, ou de la congestion dont il est le siége ; soit enfin par les déchirures de cet organe et l'épanchement consécutif dans le péritoine d'une partie plus ou moins considérable des matières qu'il contient.

Anatomie pathologique. — Les faits que l'on peut constater à l'autopsie des animaux morts d'une indigestion du gros côlon sont d'abord le volume considérablement accru de cet organe, distendu par des gaz et par les matières pâteuses qu'il renferme. Quand on a eu le soin d'ouvrir l'abdomen sans intéresser les intestins, ils font éruption pour ainsi dire au dehors sous l'effort expansif des gaz retenus dans leur cavité. Une fois qu'une issue leur est offerte, ces gaz s'échappent avec impétuosité, en répandant une odeur fétide complexe, dans laquelle prédomine celle de l'hydrogène sulfuré ; l'intestin grêle revient immédiatement sur lui-même ; quelquefois aussi le cœcum ; mais le gros intestin ne se réduit que dans une mesure en rapport avec la place que les gaz y occupaient, et le volume excessif qu'il conserve encore dénonce, comme son poids, la quantité considérable des matières alimentaires, pâteuses ou déjà consistantes, accumulées dans sa cavité. Ces matières indiquent par leur apparence ce qui les constitue : grains, farines, son, fourrages de différentes provenances, paille, feuilles, châtaignes, etc., etc. Plus ou moins mélangées par le brassage de l'intestin, elles sont disposées généralement cependant par couches homogènes, assez épaisses pour qu'il soit facile de reconnaître comment elles se sont succédé dans le réservoir qu'elles surchargent, et d'attribuer à celles qui sont en excès sur les autres le rôle qu'elles ont rempli comme cause déterminante de l'indigestion.

L'état congestif du gros côlon se reconnaît à sa teinte extérieure foncée, aux larges ecchymoses sous-séreuses qui se dessinent principalement le long du trajet des gros vaisseaux, et enfin à l'état de la muqueuse, noire du sang qui l'infiltre, séparée de la musculaire par l'œdématie du tissu conjonctif sous-jacent, et couverte à sa surface intérieure d'une couche plus ou moins épaisse du sang épanché de sa trame, souvent en assez grande quantité pour former un caillot épais à sa surface. Cette hémorrhagie intérieure se traduit aussi par l'aspect des matières farineuses, transformées en une sorte de bouillie rougeâtre par le sang qui leur est associé (voy. *Coliques*).

Il n'est pas rare de constater, à l'autopsie des chevaux morts d'indigestion du gros côlon, des torsions de cet organe, dues à la rotation sur elle-même de son anse pelvienne si complétement libre de toute adhérence. Il paraît probable que cette torsion s'effectue dans les mouvements de roulis que l'animal imprime à son corps sous l'incitation de la douleur, et que l'anse pelvienne, alourdie par ce qui la remplit, se tord comme la

matrice gravide, dans les mêmes conditions et par le même mécanisme [voy. *Matrice* (torsion de la)]. Lorsque ce fait s'est produit, on le reconnaît à une sorte d'étranglement que l'on constate sur le gros côlon, en arrière des courbures sus-sternale et diaphragmatique et surtout à la couleur noire foncée de toute l'anse pelvienne, en arrière de cette partie étranglée : couleur noire qui résulte de la stase sanguine dont elle est le siége par suite de l'arrêt de la circulation que la torsion a produit. Cet arrêt de la circulation se dénonce intérieurement et d'une manière encore plus accusée par la coloration d'un rouge presque noir de la membrane muqueuse, qui tranche très-nettement avec la teinte presque physiologique que présente cette membrane de l'autre côté de l'étranglement.

Les ruptures du gros côlon sont des accidents plus rares que celles de l'estomac et du cœcum. On les constate le plus ordinairement aux courbures antérieures et plus particulièrement à la courbure diaphragmatique, où la déclivité et le courant naturel des matières tendent à en accumuler une plus grande masse. L'état ecchymotique des bords de ces déchirures fait distinguer celles qui sont antérieures à la mort de celles qui lui sont postérieures.

Le diaphragme aussi peut être rupturé pendant la vie par l'effort expansif des gaz abdominaux. C'est encore par l'état ecchymotique des lèvres de l'ouverture qui s'y est faite que l'on appréciera si, effectivement, cette lésion s'est produite pendant la vie, ou si elle n'est pas plutôt, chose beaucoup plus fréquente, un phénomène cadavérique, conséquence de la distension extrême que l'effort élastique des gaz a fait subir à la cloison diaphragmatique.

Pronostic de l'indigestion du gros côlon. — L'indigestion du gros côlon est moins grave que celles de l'estomac et du cœcum, résultant l'une et l'autre de l'excès de la plénitude. C'est qu'en effet l'évacuation du gros côlon peut se faire beaucoup plus facilement que celle des autres réservoirs, soit qu'elle s'opère naturellement sous l'influence des contractions spontanées de l'organe, ou qu'elle soit déterminée par l'un ou l'autre des moyens dont l'on dispose pour aider à son accomplissement. Mais si les indigestions du gros côlon se terminent plus souvent par la guérison que celles de l'estomac et du cœcum, il y a à compter cependant avec une certaine somme de chances de terminaison funeste, résultant bien moins de l'indigestion en elle-même, que de ses complications possibles, comme les con-

gestions, les torsions, les déchirures ou l'asphyxie par refoulement du diaphragme. Donc il faut toujours avoir en vue ces mauvaises chances possibles et, une indigestion intestinale étant donnée, ne formuler, quant à sa terminaison, un jugement favorable que lorsque, avec le courant des matières rétabli coïncide l'ensemble des signes qui témoignent du retour à la santé.

TRAITEMENT DE L'INDIGESTION INTESTINALE.

Le traitement que comporte l'indigestion du gros côlon varie suivant les indications qui ressortent du mode de manifestation des symptômes. Quand l'indigestion est peu grave, qu'elle ne se traduit que par des douleurs peu intenses, que le ventre reste souple, etc., il y a lieu de recourir à l'administration soit des infusions chaudes, stimulantes, soit des breuvages alcooliques ou éthérés, soit des élixirs spéciaux, dont l'énumération a été donnée au paragraphe de l'indigestion stomacale. Les frictions sèches ou excitantes sur la peau, les douches froides sur le ventre, les lavements, la promenade, suffisent pour que le courant des matières alvines se rétablisse et que tout rentre promptement dans l'ordre.

Mais, quand l'indigestion est grave, il faut s'efforcer de conjurer les complications possibles et prévenir les conséquences redoutables qu'elles peuvent avoir.

La première de ces complications est le météorisme qui peut, nous l'avons dit plus haut, déterminer la mort par asphyxie. On peut y remédier par l'action directe de médicaments condensateurs des gaz ; nous en avons donné l'énumération au paragraphe de l'indigestion stomacale, inutile donc d'y revenir ici. On peut aussi recourir à l'application sur le corps de couvertures mouillées d'eau froide, qui peuvent être efficaces par l'action condensatrice directe du froid sur les gaz développés, et mieux encore par l'influence excitatrice qu'exerce, d'une manière réflexe, sur la contractilité de l'appareil musculaire de l'intestin, l'impression du froid reçue par la peau sur une grande surface. Des douches froides agissent dans le même sens. De même aussi, et d'une manière plus active encore, les lavements froids à forte dose, donnés par un appareil à douches, comme un tuyau à irrigation, par exemple.

Pour administrer avec la prudence convenable ces douches intérieures, qu'il faut faire pénétrer le plus loin possible dans le côlon flottant, afin qu'elles puissent produire leur double

effet par réfrigération directe et par action réflexe sur le gros côlon, il faut se rendre compte de la quantité de liquide que l'appareil débite dans un temps donné, une minute par exemple, et l'on mesure alors, par le temps écoulé, la quantité que l'on injecte par l'anus. Il n'y a rien d'excessif dans une injection d'un seul coup de quatre à cinq litres et même au-delà, si les animaux sont de grande taille, car le côlon flottant a une capacité qui varie de dix à dix-neuf litres, quatorze en moyenne, d'après les chiffres que donne M. Colin. Nous avons vu ce moyen produire des résultats inespérés dans des cas où l'intensité des souffrances et la longue durée de la rétention des matières alvines avaient ôté toute espérance. M. Barry a communiqué à la Société centrale de médecine vétérinaire, en 1868, un exemple de réussite des plus heureuses par l'application de ce moyen. A défaut d'appareil pouvant projeter l'eau sous une pression convenable, on peut se servir d'une seringue pour faire pénétrer coup sur coup plusieurs litres d'eau froide dans le côlon flottant. Quoique plus imparfait ce mode d'administration peut cependant être encore efficace.

Mais si les différents moyens que nous venons d'indiquer peuvent être employés avantageusement pour remédier au météorisme, lorsqu'il n'est pas excessif et que conséquemment la respiration peut encore s'effectuer avec une suffisante liberté, il n'en est plus de même quand l'asphyxie est imminente. Ces moyens, dans ce cas, ne sont pas assez prompts à agir et il faut leur préférer la ponction intestinale, dont l'efficacité est tout aussi immédiate et tout aussi grande que celle de la trachéotomie contre l'asphyxie que peut causer l'obstruction des voies aériennes antérieures. Tous les développements que comporte cette opération si utile seront exposés à l'article *Ponction*. Qu'il nous suffise de dire qu'on se fait trop, aujourd'hui même encore, un épouvantail de cette opération dont l'innocuité est absolue, depuis que Bernard, de Toulouse, a eu l'heureuse idée de rendre le trocart, on peut dire, inoffensif, en rétrécissant son diamètre dans les proportions qu'il a actuellement. La ponction intestinale est bien plus innocente que la saignée à la jugulaire, dont on fait un usage si banal et elle est bien plus sûre dans ses effets thérapeutiques. Il y a donc indication d'y recourir, non-seulement dans les cas extrêmes, c'est-à-dire quand l'intensité du ballonnement rend la mort imminente, mais même encore comme moyen préventif de ce danger. La ponction n'a pas seulement pour effet immédiat et certain d'ou-

vrir aux gaz une voie d'échappement et de faire disparaître ainsi instantanément le péril de l'asphyxie; elle a encore cette autre conséquence des plus heureuses de permettre à la membrane musculaire de l'intestin, paralysée par la distension extrême qu'elle subissait, de récupérer sa faculté contractile et de réagir contre l'inertie des matières accumulées. Sans doute aussi que le cheminement de ces matières est favorisé par la faculté de se mouvoir rendue aux anses intestinales que la compression qu'elles subissaient, sous l'effort expansif de leurs gaz intérieurs, avaient immobilisées les unes contre les autres. De fait, on constate très-communément qu'après la ponction évacuatrice des gaz, les matières alvines ne tardent pas à être expulsées abondamment par l'anus, et la succession de ces faits est trop fréquente pour qu'on ne soit pas autorisé à établir du premier au second un rapport de causalité.

La saignée est aussi indiquée, dans le traitement de l'indigestion intestinale, lorsque l'intensité des souffrances induit à penser que l'intestin surchargé est devenu le siége d'une congestion sanguine dont son état d'inertie musculaire est, sans doute, une cause déterminante. On sait, en effet, que la saignée à fortes doses est un moyen héroïque contre les *tranchées rouges* du cheval (Voy. *Coliques*), et que l'état de plénitude de l'intestin n'en est pas une contre-indication, comme on l'admettait autrefois, *à priori*, sur la foi des doctrines professées dans la pathologie humaine. Non-seulement la saignée peut être efficace, comme évacuatrice, contre les congestions qui viennent compliquer l'indigestion intestinale, mais elle a en outre l'avantage considérable d'être stimulante de la contractilité de l'intestin, en ce sens qu'elle le fait sortir de l'état d'engourdissement dans lequel il tombe, quand son appareil vasculaire est congestionné. A ce point de vue, la saignée peut être à bon droit considérée comme un moyen évacuateur, indirect, mais très-efficace, de l'intestin. Ne voit-on pas l'expulsion des matières fécales se produire chez les animaux qui meurent d'hémorrhagies?

Est-il contre-indiqué d'administrer, dans les indigestions du gros intestin, les préparations médicamenteuses douées de propriétés anesthésiques, comme celles dans la composition desquelles entrent l'opium, l'éther, le chloroforme, le chloral, etc.? Evidemment non, quand les douleurs sont très-intenses et donnent lieu à des mouvements désordonnés, tumultueux, qui peuvent avoir pour conséquence des déplacements anormaux de l'intestin, la rotation de l'anse pelvienne sur elle-même, la

déchirure du mésentère, etc. Dans ce cas, on doit s'efforcer, par une médication appropriée, de calmer ces souffrances, de les annuler même si c'est possible et, en immobilisant les malades par l'état d'insensibilité dans lequel on les plonge, de prévenir les conséquences dangereuses de l'agitation à laquelle ils se livrent en se roulant incessamment. M. Vatel porte la dose de l'élixir de Lebas à la dose de 150 grammes pour les chevaux affectés de coliques, même d'indigestion, et il affirme obtenir de très-bons résultats de cette médication. Les animaux s'engourdissent dans un état de somnolence qui les sauve des mouvements tumultueux auxquels la douleur les détermine, et quand ils se réveillent, souvent le courant des matières s'est rétabli de lui-même et l'indigestion est guérie.

Quand l'évacuation est commencée, il faut y aider par des lavements et par l'administration de boissons laxatives et même de purgatifs, qui stimulent les contractions de l'intestin, et rendent plus rapide l'expulsion des matières accumulées. Il convient ensuite de maintenir les animaux à un régime alimentaire modéré, dans lequel, si la saison ou les circonstances le permettent, on fera une part au régime vert et aux racines.

CHAPITRE II.

INDIGESTIONS CHEZ LES RUMINANTS.

Les troubles morbides de la fonction digestive auxquels on donne le nom d'indigestions, chez les ruminants, ont presque exclusivement leur siége dans le rumen et dans le feuillet; rarement dans la caillette; presque jamais dans l'intestin. C'est que, effectivement, quand les matières alimentaires parviennent à la caillette, elles sont si bien préparées pour être digérées, et par la double trituration à laquelle elles ont été soumises, et par l'imprégnation de la salive deux fois mélangée à leur substance, et par les fermentations qu'elles ont éprouvées pendant leur séjour dans le rumen, qu'il n'existe plus de cause, à vrai dire, pour que la fonction de la caillette et celle de l'intestin puissent être troublées et, à plus forte raison, empêchées dans leur accomplissement.

C'est donc principalement de l'indigestion du rumen et de celle du feuillet que nous allons avoir à traiter dans ce chapitre. Un paragraphe spécial sera consacré à l'indigestion de la caillette, maladie qu'on observe surtout chez les jeunes animaux,

pendant la période du régime lacté, et quelquefois chez les adultes, à la suite de l'ingurgitation trop rapide des boissons.

Chabert, dans son mémoire sur les indigestions des ruminants, en reconnaissait un assez grand nombre de variétés, qu'il distinguait les unes des autres par des caractères trop incertains pour que sa classification, longtemps acceptée sur l'autorité de son nom, puisse être maintenant conservée. D'après Chabert, les indigestions des ruminants devaient être divisées en :

Méphitique simple ;
Méphitique compliquée, ou avec surcharge d'aliments ;
Putride simple ;
Putride compliquée de la dureté de la panse ;
et enfin, *Indigestion par irritation de la membrane muqueuse du rumen.*

Il paraît ressortir de quelques-unes des qualifications par lesquelles Chabert proposait de distinguer les différentes variétés des indigestions, qu'il se fondait surtout, pour les différencier les unes des autres, sur la nature des gaz développés dans le rumen, et qui varient effectivement, suivant le plus ou moins d'ancienneté de l'indigestion, et suivant aussi la nature des matières que le rumen renferme. Au début de l'indigestion, en règle générale, c'est le gaz acide carbonique, le gaz *méphitique*, comme on l'appelait avant l'adoption de la nouvelle nomenclature, qui remplit la panse et la distend plus ou moins. Ce gaz n'est autre que celui qui se dégage incessamment, dans les conditions physiologiques, des matières en fermentation contenues dans le rumen ; et si sa quantité devient considérable pendant l'indigestion, c'est que la suspension de la rumination empêche ses réjections intermittentes, coïncidant avec l'ascension des bols. Quoi qu'il en soit, le dégagement de l'acide carbonique dans le rumen étant un fait normal, la qualification, par le nom de ce gaz, d'une variété des indigestions des ruminants ne saurait être acceptée, parce que cette qualification implique que l'acide carbonique joue le rôle de cause, tandis qu'il est un des produits des fermentations normales du rumen et que, dans l'indigestion de ce réservoir, si sa quantité est excédante, cela résulte exclusivement de sa rétention accidentelle dans la poche, d'où il est incessamment rejeté, quand la rumination s'effectue d'une manière régulière.

Les gaz putrides ne sont pas plus la cause d'un trouble de la

fonction du rumen que le gaz *méphitique ;* ils sont l'expression du mode de fermentation des matières de la panse et aussi de leur composition chimique. C'est ce qui ressortira des développements dans lesquels nous entrerons ultérieurement. Si nous ajoutons, maintenant, que souvent, dans les indigestions du rumen, les produits gazeux sont un mélange d'acide carbonique, d'hydrogène sulfuré, de protocarbure d'hydrogène, et peut-être de gaz ammoniac, on verra qu'une distinction établie sur la nature de ces gaz n'est pas admissible. Elle l'est d'autant moins qu'au point de vue symptomatique, le fait le plus saillant qui caractérise leur présence, la tympanite, est identiquement le même, quelle que soit leur nature, et que conséquemment rien ne permet de dire, ce symptôme étant donné, si l'indigestion, dont il est l'expression, est de nature *méphitique* ou de nature *putride.*

Mais si les indigestions du rumen ne peuvent pas être distinguées les unes des autres, d'après la nature des gaz qui se dégagent des matières en fermentation dans ce réservoir, la quantité de ces matières peut servir à les différencier, car ces indigestions diffèrent, effectivement, aux points de vue de leur expression symptomatique, de leurs complications possibles, de leur gravité, et enfin des moyens propres à y remédier, suivant que la panse est surchargée d'aliments ou qu'elle n'en contient qu'une quantité modérée.

L'ancienneté de l'indigestion doit aussi être prise en considération dans la catégorisation de ces troubles morbides.

Cela exposé, nous diviserons les indigestions des ruminants, d'abord suivant les organes qui en sont le siége : *indigestion du rumen ; indigestion du feuillet ; indigestion de la caillette.*

Dans les indigestions du rumen, nous reconnaîtrons deux variétés principales : 1° l'*Indigestion simple ou sans surcharge d'aliments ;* 2° l'*Indigestion compliquée de surcharge.*

L'indigestion du feuillet comporte deux types : le *type aigu* et le *type chronique.*

Enfin, l'indigestion de la caillette ne se manifeste que sous le type *aigu* et quand elle se montre sur les très-jeunes animaux, pendant la période du régime lacté, elle peut être encore appelée *indigestion laiteuse.*

Avant d'étudier chacune de ces variétés des indigestions des ruminants, il nous paraît utile de faire ce que nous avons fait pour les maladies du même ordre, dans l'espèce chevaline, c'est-à-dire de résumer dans un paragraphe spécial les notions

de physiologie qui peuvent éclairer l'histoire des indigestions à tous les points de vue où nous aurons à les considérer, depuis leur étiologie jusqu'à leur terminaison.

CONSIDÉRATIONS PHYSIOLOGIQUES PRÉLIMINAIRES.

Nous n'avons pas à revenir ici sur la mastication et sur l'insalivation. Tout ce que nous avons dit, dans le chapitre Ier de cet article, de l'importance de ces deux fonctions préparatoires de l'action digestive principale est exactement applicable aux ruminants. Nous ferons seulement remarquer que, chez les animaux de cet ordre, la mastication est plus achevée que chez les solipèdes, car les aliments sont soumis deux fois à l'action des molaires : une première fois, après leur préhension. Mais cette première trituration n'est pas complète; le bœuf n'emploie en moyenne, dit M. Colin, qu'un tiers de minute à broyer un bol plus volumineux que celui que le cheval prépare en une minute. Et il faut ajouter que les aliments dont on le nourrit sont en général plus fibreux et plus coriaces que ceux qu'on donne au cheval : double cause, on le voit, d'imperfection relative de la première mastication chez cet animal. C'est que, dans ce premier acte de la trituration, les aliments ne sont broyés et insalivés qu'au degré nécessaire pour qu'ils puissent être disposés en bols et déglutis. C'est dans la seconde mastication, celle que M. Colin appelle *mérycique*, que la trituration des aliments se complète et s'achève. L'action des dents est alors d'autant plus efficace que les aliments, revenus dans la bouche déjà une première fois broyés et insalivés, sont remis sous les molaires dans l'état de ramollissement que leur ont fait éprouver la macération à laquelle ils ont été soumis dans le rumen et le mouvement de fermentation intérieure qu'ils y ont subi. Malgré cela, cependant, l'animal s'applique à les mâcher beaucoup plus longtemps que la première fois. La durée de la mastication mérycique est, en effet, tout aussi longue que celle de la mastication du cheval : en moyenne une minute environ pour chaque bol.

Ce n'est pas seulement la mastication qui est plus parfaite chez les ruminants que chez les solipèdes; c'est aussi l'insalivation qui s'opère deux fois dans la bouche, pendant les périodes des deux mastications et se continue dans le rumen, on peut le dire sans interruption, car l'afflux des liquides salivaires dans ce réservoir est incessant et s'effectue tout aussi abondant pendant les intervalles des repas et de la rumination,

qu'au moment où les aliments se trouvent dans la bouche. Cette imprégnation, pour ainsi dire incessante, des matières du rumen par la salive, est la condition nécessaire de l'accomplissement régulier des fonctions de cet organe. M. Colin a prouvé par ses expériences que lorsqu'on tarissait, par des fistules extérieures, les deux sources principales de la sécrétion salivaire, celles des parotides, la fonction de la rumination ne tardait pas à se troubler; que l'animal était forcé d'abord à de plus grands efforts pour faire remonter les bols vers sa bouche; que ces bols ne se succédaient qu'avec lenteur; puis, que dès le troisième jour, malgré des efforts violents de réjection, la rumination devenait impossible. A l'autopsie, il trouvait le foin desséché dans la panse et dans le feuillet, où il était tellement tassé et durci, qu'il formait des masses moulées dans les différents compartiments gastriques.

L'insalivation, on le voit d'après ce passage, n'est pas seulement nécessaire à l'exécution régulière des fonctions du rumen; celles du feuillet en dépendent également. Une partie de la salive déglutie dans les intervalles des repas arrive directement dans le feuillet par la gouttière œsophagienne et, en imprégnant les aliments interposés entre ses lames, les maintient dans l'état de ductilité nécessaire pour qu'ils puissent obéir aux contractions de l'organe et être dirigés successivement vers le réservoir gastrique.

Ces quelques considérations doivent suffire pour faire comprendre l'importance du rôle de la mastication et de l'insalivation, comme actes préparatoires de la digestion chez les ruminants, et les troubles de cette fonction qui sont la conséquence comme fatale de l'imperfection, de l'irrégularité ou des empêchements opposés à l'accomplissement de ces actes.

Considérons maintenant les fonctions propres du rumen. C'est dans ce premier réservoir gastrique que viennent s'accumuler les aliments ingérés après la première mastication. Mais ce n'est pas un réservoir inerte; au contraire, doué d'une puissante contractilité, il agite d'un mouvement continu les matières qu'il renferme; en sorte qu'au lieu de rester entassés, par couches successives, dans l'ordre où ils ont été introduits, les aliments sont mélangés les uns aux autres et aux liquides auxquels ils sont associés. C'est une sorte de brassage qu'ils subissent incessamment et qui a pour résultat de les mettre en rapport plus intime de contacts et d'imprégnation avec les liquides organiques que les appareils glandulaires, annexés à la

bouche, versent dans le rumen, avec l'abondance et la continuité que nous venons de rappeler.

Ces mouvements incessants de flux et de reflux, de soulèvements et de secousses que les contractions du rumen impriment aux matières alimentaires qu'il contient, ont donc une importance considérable au point de vue de la régularité et de la perfection de la fonction digestive, car ils sont la condition nécessaire de la possibilité de la rumination ou, autrement dit, de la réjection vers la bouche, par bols successifs, des aliments qui doivent être soumis à la seconde mastication.

Pour que cette réjection s'opère, il faut non-seulement que ces aliments aient été suffisamment brassés pour que leur mélange avec les liquides versés dans le rumen, liquides salivaires et liquides des boissons, les ait transformés en un amas ductile qui puisse se prêter facilement aux mouvements impulsifs du rumen, mais encore qu'au moment où ils vont être introduits dans l'œsophage, ils soient réduits à l'état d'une bouillie demi-liquide. Cette condition se trouve réalisée, comme M. Colin l'a démontré par ses expériences, parce que, dans l'étage inférieur du rumen, il s'opère toujours un dépôt de liquides qui s'y accumulent en vertu de leur poids, et parce que aussi le réseau en contient toujours en réserve. « Or, lorsque la panse et le réseau se contractent ensemble, car leurs contractions sont simultanées, ils poussent vers l'orifice inférieur de l'œsophage, qui est situé à peu près entre les deux, l'une des aliments très-délayés, l'autre des liquides ; l'œsophage se relâche et leur offre une dilatation infundibuliforme, dans laquelle ils s'engagent ; puis, lorsqu'il a reçu une quantité proportionnée à sa dilatation, il se referme aussitôt et éprouve une contraction anti-péristaltique qui les porte de bas en haut vers la cavité buccale. » (G. Colin, *Traité de physiologie.*) Dès que le bol est dans la bouche, le liquide qui le délayait est immédiatement dégluti et retourne dans le rumen où sa présence est nécessaire pour contribuer au délayement successif de la masse si considérable de matières solides que le rumen tient toujours en réserve.

Ainsi donc, pour que la rumination puisse s'effectuer, il faut que les aliments soient suffisamment détrempés dans la région du vestibule cardiaque, car c'est la condition nécessaire pour que l'impulsion que leur donne le rumen puisse les faire pénétrer dans l'œsophage. Quand ils sont trop pâteux, l'œsophage ne peut pas les aspirer, si l'on peut ainsi dire et leur imprimer leur mouvement ascensionnel. « Les aliments, dit M. Colin, peuvent

former supérieurement une masse dure, peu dépressible, qui résiste fortement à la pression de la main appliquée sur le flanc; leur réjection demeure possible, cependant, tant qu'il y a une notable quantité d'eau dans le réseau et dans la zone marécageuse de la panse, car c'est par cette eau que la masse est peu à peu attaquée dans ses parties inférieures. »

Deux autres conditions sont nécessaires pour que la rumination puisse s'établir et se continuer : il faut que le rumen ne soit ni trop chargé ni pas assez. Quand il est distendu à l'excès par les aliments solides et liquides qu'il renferme, ses parois paralysées ne peuvent imprimer à ces matières ni les mouvements nécessaires à leur mélange intime, ni ceux qui président à leur réjection, et la rumination se trouve par ce fait fatalement empêchée.

D'un autre côté, elle ne peut plus s'accomplir quand la panse est trop vide; il faut pour que la contractilité de ses parois soit mise en jeu qu'elles aient à réagir contre un certain poids; un poids très-faible les laisse flasques et inertes. Ce poids, dans la mesure voulue, est aussi nécessaire pour que les muscles des parois abdominales qui sont les coadjuteurs de l'appareil musculaire du rumen, dans l'acte de la réjection, comme ils le sont de l'acte du vomissement dans tous les animaux, il est nécessaire, disons-nous, que les muscles abdominaux trouvent à appliquer leur effort contre une masse qui leur offre une certaine résistance. Quand la panse est trop vide, cet effort reste inefficace, parce qu'il n'est pas transmis à l'organe d'une manière assez directe.

La rumination est étroitement subordonnée à l'état de santé des animaux, si étroitement qu'elle peut en être considérée comme l'expression fidèle, car elle cesse dans l'état de maladie ou de souffrance pour peu qu'il présente de gravité, et pour qu'elle puisse se rétablir, il faut que cet état morbide ait cessé lui-même. Toutefois, il n'est pas rare, quand il s'est prolongé, que, même après sa cessation, la rumination ne se rétablisse pas encore et qu'elle reste même assez longtemps suspendue. C'est qu'effectivement, quand la condition a été donnée pour que le rumen cesse de fonctionner, il tombe dans l'inertie; les aliments auxquels il n'imprime plus ces mouvements continus, nécessaires à leur mélange intime entre eux et avec les liquides, se tassent, se dessèchent, surtout dans les parties supérieures et les culs-de-sac de la panse; et quand l'état morbide disparu permettrait au rumen de reprendre sa fonction, les résistances

que lui opposent les masses compactes sur lesquelles il exerce son action le paralysent de nouveau; de telle sorte que la suppression de la rumination, qui n'était d'abord que l'effet d'un état maladif, devient ensuite pour elle-même sa propre cause, car elle persiste parce que, à mesure qu'elle dure, les conditions augmentent pour qu'elle persiste plus longtemps encore. C'est là, comme on le voit, un cercle des plus vicieux dans lequel se trouve enlacé l'animal ruminant, quand il devient malade. Malade il ne rumine plus; et quand la rumination a cessé, sa suspension même devient une condition qui s'oppose à ce qu'elle se rétablisse; condition d'autant plus efficace que le temps est plus long pendant lequel elle a été suspendue.

Dans le réservoir à parois contractiles que représente le rumen, les aliments ne sont pas seulement brassés et mélangés intimement entre eux et avec les liquides de différentes provenances auxquels ils sont associés, ils y subissent aussi de profondes modifications chimiques. Leurs parties solubles telles que les sucres, les gommes, le mucilage, les sels se dissolvent dans les liquides; une certaine partie de leur fécule s'y convertit en dextrine et en glycose sous l'action des salives; la viande elle-même peut s'y transformer en chyme, dans une certaine proportion, comme les expériences de M. Colin l'ont démontré. En sorte qu'à en juger par ces résultats, le rumen paraît être à proprement parler un organe digestif. Mais il n'en a que l'apparence, car toutes les transformations qui s'y passent s'effectueraient tout aussi bien dans un vase inerte. La muqueuse du rumen n'est le siége d'aucune sécrétion *digestive;* rien n'en procède conséquemment qui concourt aux transformations des substances contenues dans la cavité de l'organe. Les agents chimiques de ces transformations sont les deux ou trois équivalents d'eau associés aux matières solides; c'est la diastase des salives; ce sont les acides qui se forment sous l'influence de la fermentation complexe de ces matières. « Il y a, en effet, dans le rumen une fermentation des matières sucrées, qui peut s'accomplir en présence des matières albumineuses et donner de l'acide lactique. Il y a une fermentation butyrique, extrêmement marquée par l'odeur de ses produits, chez les animaux qui reçoivent une forte ration d'avoine, riche en graisse et en fécule, et chez les veaux à la mamelle. En effet, l'acide butyrique a été trouvé à l'état libre dans ces deux conditions. Peut-être même y a-t-il, dans certaines limites, une fermentation alcoolique dont le produit servirait d'excitant capable de corriger l'action débilitante

des herbes fades et aqueuses qui font la nourriture exclusive d'un si grand nombre d'animaux. » (G. Colin.) Si les matières protéiques sont chymifiables dans le rumen, comme les expériences de M. Colin en donnent la démonstration, il est admissible que leurs dissolvants sont les acides, l'acide lactique notamment, que les fermentations ont produits.

Ces fermentations donnent aussi naissance à des gaz, auxquels sont associés dans la panse ceux qui proviennent d'autres sources, comme, par exemple, l'air qui est battu avec la salive pendant la mastication et celui qui est dissous dans l'eau. Toutefois, c'est principalement des matières fermentées que se dégagent les gaz dont on constate toujours l'existence dans le rumen. Ce dégagement de gaz est donc un fait physiologique, et qui ne pouvait pas ne pas être, puisque la fermentation, dans les ruminants, joue un rôle considérable comme acte préparateur des aliments dont la digestion doit avoir lieu dans la caillette et dans l'intestin. Mais ces gaz, dans l'ordre régulier des choses, ne s'accumulent pas dans la panse. Dès que l'animal perçoit la sensation de la distension qui résulte de leur présence, il s'en débarrasse par des éructations successives qui sont surtout fréquentes après les repas, et constituent chez les ruminants un phénomène tout à fait physiologique, car il est la condition préventive des accidents de météorisme qui se manifestent d'une manière constante lorsque, pour une cause ou pour une autre, les contractions du rumen sont paralysées ou empêchées. La nature des gaz qui se dégagent des matières en fermentation dans le rumen n'a pas encore été déterminée d'une manière rigoureuse. Elle varie à coup sûr suivant que les fermentations restent dans les limites physiologiques ou qu'elles deviennent anormales; elle varie nécessairement aussi suivant la nature des substances ingérées. Dans l'état physiologique, c'est l'acide carbonique qui paraît prédominant. MM. Lameyran et Frémy, cités par M. Colin, ont constaté dans un cas de météorisme, survenu à la suite de l'usage du trèfle, que la masse gazeuse contenue dans le rumen était composée de : 80 d'acide sulfhydrique, de 15 d'hydrogène carboné et de 5 d'acide carbonique. Gmelin, cité par M. Lafosse, aurait trouvé identiquement les mêmes chiffres. D'après Pluger, l'oxyde de carbone ferait partie, dans la proportion de 1 à 2 centièmes, des gaz qui déterminent le météorisme des ruminants et Lassaigne y a trouvé 50 pour 100 d'azote, associé à l'acide carbonique, à l'oxygène et à l'hydrogène carboné. Mon confrère et ami, M. le baron Thé-

nard, que j'ai consulté sur ce point, met fortement en doute la présence de l'oxyde de carbone dans les gaz qui résultent de la fermentation des matières de la panse. Suivant lui, l'oxyde de carbone dont on signale l'existence dans le rumen n'est autre que le protocarbure d'hydrogène qui se confond facilement, à la simple combustion, avec l'oxyde de carbone et ne peut en être distingué que par une analyse eudiométrique. M. Thénard est d'autant plus porté à admettre la présence du protocarbure d'hydrogène dans la panse que ce gaz est un produit de la décomposition des végétaux, tandis que l'oxyde de carbone ne se forme pas dans ces conditions.

Quoi qu'il en soit de la nature de ces gaz et des proportions dans lesquelles ils peuvent se trouver associés dans la panse des sujets météorisés, ce qu'il faut retenir, au point de vue spécial où nous devons nous placer ici, c'est que les matières du rumen sont toujours en fermentation, que toujours des produits gazeux s'en dégagent, et que la condition pour que ces gaz ne deviennent pas nuisibles, c'est que leur accumulation soit prévenue par des éructations en rapport de fréquence avec la rapidité du dégagement; éructations qui impliquent l'activité contractile du rumen, car dès qu'il est empêché d'agir, la soupape de sûreté de l'œsophage ne fonctionne plus et le météorisme s'ensuit immédiatement.

La fonction du réseau est si étroitement associée à celle du rumen, qu'il n'y a pas moyen de considérer ces deux organes isolément, au point de vue pathologique. Quand les fonctions du rumen sont troublées, celles du réseau le sont également, en sorte que leurs symptômes se confondent et qu'il n'est pas possible de distinguer, dans les indigestions du premier estomac, les symptômes qui procèdent de lui exclusivement et ceux qui seraient plus particulièrement l'expression des désordres fonctionnels du deuxième.

Toutefois, il est utile de rappeler ici, surtout au point de vue des applications thérapeutiques, que le bonnet n'est jamais distendu à l'excès par des matières solides, comme l'est le rumen, dans les indigestions avec surcharge par exemple, et qu'il y a toujours à compter sur l'activité contractile du deuxième estomac pour faire pénétrer soit dans le premier, soit dans le troisième, les liquides que l'on se propose d'administrer pour opérer le délayement des substances trop compactes que l'un ou l'autre peut renfermer. C'est en effet là son office dans l'état physiologique; situé sous l'œsophage et recevant immédiatement tout

ce qu'il verse, le réseau répartit inégalement ce qu'il reçoit dans les deux compartiments entre lesquels il est placé et avec lesquels il est communiquant : au rumen il envoie les aliments encore incomplétement broyés et qui doivent être soumis à une seconde trituration ; dans le feuillet il fait passer ceux qui viennent de la subir et qui sont réduits en pulpe assez ténue pour pouvoir franchir l'orifice étroit par l'intermédiaire duquel le deuxième et le troisième estomac communiquent entre eux.

Les fonctions du réseau, comme organe répartiteur, varient donc suivant l'état des aliments qu'il reçoit : ceux de la première mastication sont envoyés par lui dans le rumen et ceux de la seconde dans le feuillet. Il faut aussi considérer qu'au moment de la réjection des bols qui doivent être soumis à la mastication mérycique, il vient en aide au rumen en se contractant de concert avec lui, de manière qu'au moment où le bol qui a reçu l'impulsion du rumen s'engage dans l'infundibulum œsophagien, le réseau y envoie simultanément une ondée de fluide qui le délaye et facilite son ascension.

L'art doit mettre à contribution cette activité contractile du réseau pour distribuer dans les estomacs, auxquels il est intermédiaire, les substances propres à réveiller la leur et à faciliter leur évacuation.

Le feuillet, que nous avons maintenant à considérer, joue un rôle des plus importants dans les maladies des ruminants, car souvent, lorsque la rumination reste quelque temps suspendue, il s'obstrue par la dessiccation, entre ses lames, des substances alimentaires qui y sont interposées. Comment cette dessiccation s'opère-t-elle? par la cessation du courant qui, dans l'état physiologique, s'établit incessamment du réseau vers la caillette à travers le feuillet. Ce courant représente une force *a tergo*, qui donne lieu à un mouvement continuel des matières demi-fluides que le réseau fait passer dans les interstices multiples que les lames du feuillet interceptent entre elles. Sans doute aussi l'action impulsive propre des parois de cet organe contribue à ce mouvement et l'accélère. Mais, lorsque la rumination est suspendue et que, conséquemment, le réseau cesse d'envoyer au troisième estomac de nouvelles matières, celles qui sont interposées entre ses lames s'y immobilisent; les parois du feuillet les expriment, en se resserrant, des liquides qui leur étaient associés; peut-être aussi qu'une partie de ce liquide disparaît par absorption, et, en résultat dernier, ces matières éprouvent une véritable dessiccation qui les convertit en des

sortes de tablettes dures, et si résistantes que les papilles marquent sur elles leur empreinte, comme font les coquillages sur les dépôts pétrifiés des anciennes alluvions. Dans cet état de presque obstruction et d'inertie consécutive du feuillet, les communications deviennent très-difficiles entre le réseau et la caillette, et le rumen, ne pouvant plus se vider proportionnellement à ce qu'il reçoit, cesse de fonctionner ou ne reprend pas sa fonction, lorsque l'influence de la cause qui l'avait suspendue a cessé d'agir.

Les préparations physiques si complètes et les modifications chimiques déjà si avancées que les aliments ont subies, avant d'être introduits dans la caillette, expliquent pourquoi les troubles de la fonction de cet organe sont si rares. L'excès de la plénitude qui constitue, chez le cheval, dans les indigestions gastriques, une complication d'une si grande gravité n'est jamais à craindre. Les aliments ingérés ne peuvent, en effet, arriver à la caillette que fort lentement, car le feuillet les mesure pour ainsi dire et ne les verse que par petites ondées successives, sous la forme d'une bouillie fluide dont toutes les parties constituantes sont très-atténuées : ce sont là des conditions pour que la cavité de la caillette ne puisse pas être engorgée, comme la cavité de l'estomac du cheval, par les matières ingérées. Grâce à sa fluidité, la bouillie alimentaire que le feuillet laisse passer se répand sur toute la surface du quatrième estomac qui, ne mesurant pas moins d'un mètre 17 décimètres carrés, chez le bœuf, d'après les calculs de M. Colin, est quatre à cinq fois aussi grande que la muqueuse du sac droit de l'estomac du cheval. On conçoit que l'action dissolvante du suc gastrique, sécrété par toute l'étendue de cette grande surface, doive être d'autant plus parfaite que la masse alimentaire sur laquelle elle s'exerce est, dans un temps donné, bien moindre que chez le cheval, et aussi beaucoup plus atténuée que celle qui, chez cet animal, est soumise à la digestion gastrique.

Toutes les conditions se trouvent donc réunies chez les ruminants pour que les indigestions stomacales proprement dites, c'est-à-dire celles du quatrième estomac, ne soient pas possibles. Aussi ne les observe-t-on pas sur les animaux adultes. Les jeunes seuls y sont exposés pendant la durée du régime lacté, parce que alors le rumen n'a pas encore fonctionné et que l'aliment unique, dont les animaux se nourrissent, va directement dans la caillette où son accumulation peut donner lieu à quelques troubles morbides.

La perfection de l'action des estomacs met aussi les ruminants à l'abri de ces sortes d'indigestions qui résultent, chez le cheval, de l'accumulation dans ses réservoirs intestinaux, dont la capacité est si grande, d'une quantité très-considérable de matières alimentaires. Jamais l'intestin chez les ruminants ne peut être surchargé, car ce que la caillette laisse passer par son étroit pylore est une pulpe très-diluée et d'une extrême ductilité, qui ne peut pas causer d'obstructions, comme les matières, souvent grossières encore, qui franchissent l'estomac et l'intestin grêle du cheval pour aller s'accumuler dans le cœcum et le gros côlon. « La quantité des matières de l'intestin chez les herbivores ruminants, dit M. Colin, y représente le huitième, le dixième, le douzième du contenu de l'estomac, elle est toujours faible, aussi bien par rapport aux solides que par rapport aux boissons, qui demeurent ensemble en dépôt dans le rumen. Et, chez eux, dès que la rumination se suspend, la digestion intestinale n'opère plus que sur de très-petites quantités d'aliments. »

Il faut ajouter que, chez les ruminants, les matières alimentaires parcourent plus rapidement, en raison de leur ductilité plus grande, les détroits de l'intestin et en sont plus facilement et plus rapidement expulsées, car, après les préparations stomacales qu'elles ont subies, l'absorption intestinale peut les épuiser assez rapidement des principes qu'elles renferment, pour que leur séjour très-prolongé dans les dernières parties de l'appareil digestif n'ait pas d'utilité.

Ainsi s'explique, par la différence de la disposition et du mode de fonctionnement de l'appareil digestif dans les ruminants et dans les solipèdes, la différence du siége et du mode de manifestation des maladies de cet appareil, auxquelles on donne le nom d'indigestion.

Ces considérations rappelées, étudions maintenant les différentes variétés des indigestions des ruminants.

§ 1er. — Indigestions du rumen.

Il y a à distinguer, nous l'avons dit plus haut, dans les troubles digestifs, dont le premier estomac peut être le siége, ceux qui sont simples, sans complication de surcharge, et ceux dans lesquels cette très-grave complication intervient. Donc, deux variétés des indigestions du rumen : l'*indigestion simple, sans surcharge;* et l'*indigestion compliquée de surcharge.*

Causes des indigestions du rumen. — Nous avons vu, dans les

considérations physiologiques exposées plus haut, que la rumination était si étroitement subordonnée à l'état de santé des animaux, qu'elle cessait quand ils tombaient malades tant soit peu gravement, pour ne se rétablir qu'après la disparition de l'état de maladie ou de souffrance qui en avait déterminé la suspension. Or, comme les matières enfermées dans le rumen sont dans un état continuel de fermentation, qui donne naissance à des produits gazeux dont l'évacuation régulière ne peut s'effectuer que lorsque les animaux ruminent, il en résulte que toute cause morbide, quelle qu'elle soit, qui fait cesser la rumination, peut être considérée comme une cause indirecte d'indigestion du rumen, car elle se traduit, en très-peu de temps, par des phénomènes plus ou moins accusés de météorisme de la panse; et, si l'action de cette cause se prolonge, les matières immobilisées dans la panse et, tout particulièrement, les liquides organiques, peuvent y subir une fermentation putride. Toute maladie, d'ordre médical ou chirurgical, peut donc donner lieu, chez les ruminants, pour peu qu'elle soit grave, à des troubles plus ou moins intenses de la fonction du rumen; à plus forte raison ces troubles se manifesteront-ils, si c'est l'appareil digestif lui-même qui est le siége d'une maladie aiguë ou chronique, inflammatoire ou d'un autre ordre.

Mais si les indigestions peuvent être la conséquence de l'état de maladie ou de souffrance des animaux, plus communément encore elles se manifestent dans les conditions les meilleures de la santé et même, peut-on dire, proportionnellement à ces conditions; car bien souvent elles résultent de la trop grande avidité avec laquelle les animaux, sous les incitations de leur appétit trop développé par des privations subies, se repaissent des aliments qu'ils trouvent à leur portée. Dans les conditions de nature, ou lorsque les animaux vivent dans les herbages, les indigestions sont rares, parce que l'appétit n'est jamais dévorant. « Les animaux ont toujours sous leurs pas, dit Chabert, l'herbe nécessaire à leur nourriture, leur panse une fois remplie, ils se retirent dans un lieu tranquille pour ruminer paisiblement la partie des aliments qu'ils ont paturée. Cette première digestion faite, ils reviennent prendre de nouveaux aliments, vont ensuite les ruminer comme la première fois et ainsi de suite. Et comme ils ne sont pas pressés par la faim, ils ne mangent que la quantité d'herbe qui leur est nécessaire et qui, par conséquent, n'est jamais à charge à leurs ventricules; ils la digèrent avec autant de facilité qu'ils en ont eue à la prendre. »

Mais quand les animaux ont été exposés à des privations dans les étables, les enclos, les bergeries, les parcs où on les tient renfermés, ou quand leur appétit a été surexcité par les déperditions du travail, ils ne savent plus manger avec mesure, et souvent alors les quantités d'aliments qu'ils accumulent dans leur rumen, resté trop longtemps vide et inactif, le surchargent au point de paralyser son action, tout à la fois par leur poids et par l'excès de la distension qu'ils font subir à ses parois.

Tous les aliments, quelle que soit leur nature, peuvent donner lieu à ces indigestions par excès : les bons aussi bien que les mauvais, ou pour mieux dire les bons plus encore que les mauvais, car leurs qualités mêmes et les appétences qu'elles excitent sont des conditions pour qu'ils soient ingérés en plus grande quantité. C'est ainsi, comme le fait observer Chabert avec raison, que « lorsque les animaux sont pressés par la faim, si l'herbe est abondante, succulente, savoureuse, fraîche et *surtout mouillée*, il n'y a pas de doute que l'indigestion qui suivra ce repas sera d'autant plus forte et d'autant plus active dans ses effets désastreux que toutes ces dispositions seront plus réunies.»

Ces herbes fraîches et succulentes, et tout particulièrement le sainfoin, la luzerne et le trèfle, ne sont pas nuisibles seulement par leur quantité, mais bien plus encore par les propriétés fermentescibles qu'elles possèdent, et qu'elles doivent à l'abondance des matières sucrées contenues dans leur trame. Aussi les indigestions dont elles sont la cause se compliquent-elles très-communément de météorismes rapides qui, chez les petits ruminants surtout, peuvent être d'une gravité extrême, en raison des accidents très-prompts d'asphyxie qu'ils déterminent.

C'est une opinion presque universellement répandue, et qui semblait être l'expression d'une vérité bien acquise, que les chances des indigestions, par l'usage des herbes vertes, étaient plus grandes, quand ces herbes sont mouillées par la rosée ou couvertes de givre et de gelée blanche. M. Sanson, dans son *Hygiène des animaux domestiques*, conteste que cette opinion soit fondée. « C'est, dit-il, un préjugé de croire, ainsi que toutes les personnes étrangères à la science, que la luzerne météorise, surtout lorsqu'elle est encore couverte de rosée. Avant d'avoir reçu l'influence de la chaleur solaire, elle est au contraire inoffensive ; et lorsque coupée, elle est restée sur le sol, exposée au soleil et s'est échauffée, ce qui la rend presque infailliblement dangereuse, comme nous l'avons déjà dit, le meilleur moyen de détruire et d'atténuer ses propriétés malfaisantes dans ce cas

est de l'arroser avec de l'eau fraîche. La connaissance du mode de production du météorisme rend parfaitement raison du résultat que l'expérience a d'ailleurs bien des fois confirmé. »

Il nous semblait, nous, que ce que l'expérience avait mille et mille fois confirmé, c'était l'opinion que M. Sanson déclare n'être aujourd'hui qu'un préjugé, accepté seulement par la plupart des personnes étrangères à la science. Mais ce préjugé prétendu, tous les auteurs les plus compétents, tous les praticiens sont d'accord pour l'admettre comme l'expression de la vérité la moins contestable qui soit. Chabert, l'abbé Teissier, Daubenton, Gilbert, Gasparin, Hurtrel d'Arboval, Lafore, Lafosse et bien d'autres, expriment tous le même avis. Nous venons de voir comment Chabert a formulé le sien; voici textuellement la manière de voir sur ce point des autres auteurs que nous venons de citer. « Il y a des circonstances, dit l'abbé Teissier, où les animaux éprouvent un pareil accident (l'indigestion) sans s'être gorgés de nourriture; il suffit qu'on les ait menés paître dans une tréflière ou luzernière, ou même dans un champ d'avoine ou de blé *mouillés par la pluie ou la rosée*. Dans ces cas, *l'humidité dont les aliments sont imprégnés les dispose subitement à la fermentation;* il s'en dégage des gaz qui distendent outre mesure les parois de la panse... Ce qui paraîtra peut-être étonnant, c'est qu'on a vu des brebis météorisées pour avoir été conduites *et avoir séjourné une heure, en hiver*, par la gelée, dans un champ de luzerne. Rien n'est plus exact que ce fait dont j'ai la preuve dans mon troupeau. » Et plus loin, l'abbé Teissier ajoute : « Dans le ci-devant pays de Caux, on attache les vaches, également sujettes à la météorisation, à des piquets, sur des pièces de trèfle, la seule prairie qu'on y ait. Elles mangent ce qui est auprès d'elles. On les change de place plusieurs fois par jour; on a soin de bien régler ce qu'elles en doivent prendre; *on ne les mène* à ce pacage que *par le beau temps;* il est rare qu'il y en ait d'incommodées. » (Teissier, membre de l'Institut, *Instructions sur les bêtes à laine*, 1810.)

Daubenton, dans son *Instruction pour les bergers*, insiste à plusieurs reprises sur les dangers de laisser manger aux moutons des *herbes chargées de rosée* ou de *l'eau des pluies froides*. « Ces herbes donnent, dit-il, le mal qu'il faut appeler *colique de panse*, et qu'on nomme ordinairement : *écouffure, enflure, enflure de vents, gonflement de vents, météorisation, empansement*, etc. Et, à cette question qu'il pose : Comment peut-on prévenir ce mal? Daubenton répond : « Il faut attendre qu'il n'y

ait plus de rosée ou de gelée blanche sur les herbes avant de faire paître les moutons.... »

« Les plantes fraîches sont très-dangereuses, dit Gasparin, particulièrement la luzerne, le trèfle, le sainfoin et un grand nombre d'autres essences qui causent de terribles météorismes, *surtout quand elles sont mouillées par la rosée.* » (De Gasparin, *Manuel d'art vétérinaire*, 1817.)

Gilbert, après avoir rappelé que les plantes des prairies artificielles possèdent, à un bien plus haut degré que toutes les autres plantes vertes, la funeste propriété de causer le météorisme, dit « qu'on peut diminuer la fréquence de ces accidents, en faisant passer les bestiaux rapidement dans l'herbage, *en attendant surtout, pour les y faire entrer, que le soleil ait abattu la rosée qui augmente la disposition qu'ont ces plantes à fermenter.* » Plus loin, Gilbert revient sur l'influence dangereuse de la rosée. « Si l'on s'obstine, dit-il, à abandonner ces prairies aux bestiaux (pratique qu'il condamne) .... *qu'on fasse choix d'une suite de beaux jours pour en permettre l'entrée, et qu'on ait bien soin d'attendre que le soleil ait dissipé toute humidité;* autrement on court risque de tout perdre, prairies et bestiaux. »

Enfin Gilbert recommande de ne faucher les plantes des prairies artificielles que *lorsque la rosée sera dissipée*; si le temps est pluvieux et qu'on soit obligé de faucher les plantes mouillées, il prescrit de les laisser quelque temps à couvert avant de les donner, de les remuer plusieurs fois, afin de prévenir la fermentation; enfin de ne les mettre dans les rateliers que lorsque les feuilles et les tiges seront bien ressuyées (Gilbert, *Traité des prairies artificielles*, 6e édition, 1826). Mêmes opinions sont soutenues par H. d'Arboval, par Lafore, par M. Lafosse. Ces auteurs insistent, à l'envi les uns des autres, sur les dangers de donner les fourrages verts, quand ils sont mouillés par la rosée ou par la pluie, et sur les précautions à prendre pour éviter les conséquences de cet état des plantes au moment de leur ingurgitation.

Sur quoi s'appuie M. Sanson pour considérer comme erronées, sur ce point, toutes les opinions si concordantes des auteurs qui l'ont précédé? Je sais bien qu'il adopte volontiers pour devise l'*etiam si omnes, ego non;* mais en matière scientifique, une affirmation ne suffit pas, si autorisée que soit la bouche qui l'énonce, surtout lorsque cette affirmation est en opposition formelle avec ce que l'on pouvait se croire en droit de considérer comme l'expression vraie de l'expérience et de l'observation des temps

antérieurs. Jusqu'à nouvel ordre donc, nous continuerons à considérer comme fondée l'opinion des Daubenton, des Chabert, des Teissier, des Gasparin, des Gilbert, et nous attendrons pour nous rallier à celle de M. Sanson, qu'il ait bien voulu nous démontrer que la manière de voir de ses célèbres devanciers n'est qu'un préjugé, que nous devons aujourd'hui rayer de nos papiers.

Mais est-ce que cette manière de voir unanime des auteurs que nous venons de rappeler est en contradiction avec les données actuelles de la science sur les fermentations et les conditions nécessaires à leur manifestation? Loin de là, elle les confirme au contraire. Si, comme les expériences de M. Pasteur tendent à le démontrer, les fermentations ne peuvent se produire que si les liquides fermentescibles sont déterminés à leurs changements d'état par les germes vivants que l'air tient en suspension, n'est-il pas admissible qu'au moment où la vapeur d'eau se condense pour former la rosée des plantes, elle retient en elle une multitude de ces germes, comme cette rosée artificielle dont Salisbury déterminait la formation sur les appareils réfrigérants qu'il disposait au-dessus des marais ou des terrains palustres, pour recueillir les microphytes considérés par lui comme les ferments générateurs des fièvres paludéennes. Si la rosée, comme le givre et la gelée blanche qui procèdent des mêmes causes et n'en diffèrent que par l'état solide de la vapeur d'eau déposée, si la rosée, le givre et la gelée blanche, disons-nous, renferment les ferments dont Pasteur a démontré l'existence dans l'atmosphère, rien d'étonnant que les plantes, qui en sont couvertes, soient plus rapidement fermentescibles que celles qui en sont exemptes, et donnent lieu plus fréquemment qu'elles à des accidents de météorisme.

Les aliments qui, par leur nature, sont plus réfractaires aux actions digestives que les fourrages verts, ne donnent pas lieu cependant à des indigestions aussi fréquentes, par la double raison qu'étant moins appétissants, ils sont mangés avec moins d'avidité, et qu'étant moins fermentescibles, ils n'occasionnent pas des accidents de météorisme aussi rapides et aussi graves. Mais, lorsque les animaux n'ont pas d'autres resssources que ces aliments de qualités moindres, et que, pressés par la faim, ils en mangent de trop grandes quantités dans un temps donné, les indigestions qui surviennent, dans de telles conditions, sont bien plus graves que les premières, parce que le rumen surchargé ne peut imprimer à la lourde masse qu'il renferme que

des mouvements de brassage insuffisants; parce que cette masse, composée en grande partie soit de matières ligneuses, soit de la cellulose plus compacte de la dernière époque de la végétation, ne se laisse pas pénétrer facilement par les liquides de la panse, dont la quantité n'est pas en rapport avec le volume et le poids des substances solides qui la remplissent; parce que enfin, dans de telles conditions, la rumination, d'abord difficile, ne tarde pas à être complétement empêchée, tout à la fois par le défaut de ductilité des matières ingérées, et par la résistance qu'elles opposent, en raison de leur poids, aux contractions qui doivent les faire remonter vers la bouche.

Les aliments qui, par les qualités inférieures qu'ils doivent à leur composition élémentaire, occasionnent le plus communément des indigestions avec surcharge sont : les fourrages secs des prairies basses et humides, dans lesquels se rencontrent en trop grande quantité les laîches, les roseaux, les joncs, les renoncules; la luzerne, le trèfle et le sainfoin, quand ils sont secs, vieux, poudreux, réduits à leurs tiges; les feuilles des arbres, celles de vigne, les siliques de colza, le son notamment; les feuilles de choux données en excès, le chaume, les pailles, les bâles de blé ou d'avoine; les tiges de vesces, de haricots, les raclures des jardins, etc., etc.

Les chances de la fréquence et de la gravité des indigestions augmentent, lorsque les aliments sont non seulement de qualité inférieure, de par leur composition première, mais qu'ils ont subi des altérations produites, soit par les champignons de la moisissure, soit par la vase, soit par la germination des tubercules et des graines, soit enfin par des fermentations. Exemples, les fourrages vasés, couverts de rouille; les topinambours et les pommes de terre germés; les tourteaux de plantes oléagineuses altérés par les moisissures; les châtaignes vieilles, moisies, remplies d'insectes; les marcs et les pulpes en fermentation putride, etc., etc. En résumé, tous les aliments, quelles que soient leur composition et leurs qualités nutritives, peuvent causer des indigestions du rumen, soit par leur quantité, soit par les propriétés spéciales qu'ils possèdent.

Lorsque ce sont des aliments très-fermentescibles, comme les fourrages verts, et surtout les fourrages verts mouillés qui donnent lieu à une indigestion, les phénomènes prédominants sont surtout ceux qui résultent de la fermentation et de la présence des produits gazeux surabondants dont elle détermine le dégagement. La question de surcharge est une question relativement

secondaire, car la masse alimentaire, dans ce cas, est tellement aqueuse, qu'une fois les accidents du météorisme conjurés, le rumen peut réagir contre elle et lui imprimer, malgré son poids, les mouvements de brassage et de va-et-vient qui sont la condition nécessaire pour que la rumination s'effectue.

Il en est tout autrement dans le cas où les aliments sont secs, ligneux et plus ou moins réfractaires à l'action digestive, soit par leur composition, soit par leur état physique, soit par les altérations spéciales qu'ils peuvent avoir subies. C'est surtout par leur quantité que ces aliments peuvent causer des indigestions : conséquemment, c'est la surcharge qui constitue le fait principal dans le trouble morbide qu'ils occasionnent. Le météorisme n'en est qu'un phénomène accessoire, et quand on le fait disparaître, les conditions essentielles ne sont pas encore réalisées pour que le rumen puisse reprendre sa fonction, car la surcharge continue à le paralyser, et la maladie persiste tant que cette condition morbide est elle-même persistante.

1° SYMPTOMES DE L'INDIGESTION SIMPLE DU RUMEN.

C'est à cette variété d'indigestion que Chabert donnait le nom de *Météorisation méphitique simple.* Déterminée le plus ordinairement par l'usage des fourrages verts et plus particulièrement du sainfoin, de la luzerne ou du trèfle, elle se caractérise, dans le plus grand nombre des cas, par ses premiers symptômes, bien avant que l'animal ait eu le temps de surcharger sa panse. Ces premiers symptômes, dont l'apparition est très-rapide, sont ceux du météorisme. Le rumen, distendu par les gaz qui se dégagent des matières en fermentation qu'il renferme, se gonfle et se fait une place proportionnelle à son volume accru : d'une part, en refoulant les parois de l'abdomen, principalement du côté gauche ; de l'autre, en comprimant les intestins et les autres organes abdominaux ou pelviens ; en troisième lieu, enfin, en repoussant devant lui le diaphragme qu'il immobilise dans un état de distension extrême et dont il paralyse l'action. De là, une série de symptômes physiques ou fonctionnels, procédant tous de ce fait principal : le gonflement du rumen par les gaz qui le distendent à la manière d'un ballon.

Cette distension ou ce *ballonnement* du rumen (expression usuelle pleine de justesse) se caractérise extérieurement par l'augmentation générale du volume du ventre, car, en vertu du principe d'égalité de pression, le refoulement excentrique produit par le gonflement du rumen se fait sentir dans tous les

sens. Mais, du côté gauche, les parois abdominales, qui sont immédiatement en rapport avec la panse, cèdent davantage à sa poussée, et, soulevées par elle, elles laissent se dessiner son relief, sous la forme d'une grosse tumeur saillante qui ne tarde pas à dépasser le niveau de l'arête dorsale. Cette tumeur de la panse est très-tendue, élastique et sonore à la percussion comme la caisse d'un tambour, d'où le nom de *tympanite*, sous lequel cet état symptomatique est souvent désigné. La tension et l'élasticité se remarquent également dans toute l'étendue de l'abdomen; mais c'est à gauche que la sonorité est le plus marquée, en raison de la position plus superficielle du rumen.

A ces symptômes, à mesure qu'ils se manifestent et se développent, s'ajoutent ceux qui procèdent de la fonction respiratoire. Le diaphragme, refoulé par le rumen ballonné, étant impuissant à le refouler à son tour, les poumons ne trouvent plus, dans leur cavité trop rétrécie, le champ nécessaire à leur dilatation; d'où une gêne croissante de la respiration, qui se traduit extérieurement par la physionomie anxieuse de l'animal, la dilatation extrême des narines dont les lèvres ne font pour ainsi dire que vibrer, les efforts d'aspiration par la bouche maintenue ouverte; la couleur rouge foncée de la pituitaire et de la conjonctive; l'état de plénitude des vaisseaux sous-cutanés, la tension et la vitesse du pouls, et enfin le peu d'amplitude des mouvements respiratoires, considérés dans les régions des côtes et des flancs.

Dans cet état d'angoisse qui résulte d'une asphyxie dont l'imminence s'accroît avec le volume du ventre, il va de soi que la rumination est suspendue, car elle est tout à la fois empêchée par l'état nerveux des sujets et par les obstacles mécaniques que la distension extrême du rumen oppose à son action.

L'intestin lui-même, qui s'est d'abord vidé lorsque sa compression commençait, est mis bientôt dans l'impossibilité d'accomplir ses fonctions lorsque cette compression devient excessive : d'où la suspension de la défécation. Les animaux s'immobilisent d'instinct, quand ils se sentent sous le coup de l'asphyxie. Dans les limites étroites où leur respiration peut encore s'effectuer, elle suffit à peine pour entretenir la vie; elle n'y suffirait pas s'ils avaient une dépense de mouvement à faire. Aussi restent-ils en place, et il est facile de reconnaître de loin, dans les pâturages, la nature de leur maladie, à leur attitude immobile, à la tension de la tête sur l'encolure, à l'ouverture de leur bouche, d'où la langue est pendante, et surtout au volume

exagéré de leur ventre, qui déborde le niveau des côtes et de l'épine dorsale.

Cet état symptomatique se manifeste avec une très-grande rapidité, et il suffit souvent de quelques heures pour qu'il se termine par la mort, surtout chez les petits ruminants, dont les tissus plus extensibles opposent une moins grande résistance à l'effort expansif des gaz du rumen. Mais tout grave que soit le météorisme, il n'entraîne pas la mort inévitablement, dans tous les cas où les animaux ne sont pas secourus. Sur un certain nombre de sujets, la présence des gaz en quantité surabondante dans le rumen donne lieu à des efforts éructateurs, comme font les vomitifs sur les animaux qui sont impressionnables à leur action. Sous l'action incitatrice de ces gaz, l'appareil musculaire du rumen et les muscles des parois inférieures de l'abdomen entrent en action synergique, comme au moment de la réjection des bols alimentaires, et, sous l'effort de leurs contractions combinées, une véritable éruption gazeuse s'opère, qui se traduit par des éructations successives, abondantes et sonores, dont l'odeur acide indique la nature du gaz évacué. Souvent même, le courant des gaz entraîne avec lui des matières demi-fluides qui sont rejetées avec force. Dès que le rumen s'est dégonflé, les intestins redeviennent libres, récupèrent leur activité musculaire, et sous l'influence des mouvements qu'elle détermine, le courant des gaz et des matières se rétablit par les dernières voies. Grâce à cette double évacuation, tous les symptômes morbides ne tardent pas à disparaître, et la rumination se rétablit d'elle-même.

Cette guérison spontanée du météorisme n'est possible qu'autant que les efforts de régurgitation peuvent se manifester avant que la distension du rumen soit extrême. Quand la chance veut que l'impression pénible produite par les gaz, au moment où leur quantité devient surabondante, détermine, par action réflexe, des efforts synergiques de réjection de la part du rumen et de ses muscles congénères, la condition est alors réalisée pour que le météorisme soit conjuré par des évacuations suffisantes. Mais, si la réplétion gazeuse du rumen peut s'opérer sans que la présence des gaz donne lieu, au moment voulu, à aucune incitation déterminante des efforts expulsifs, le météorisme sera alors nécessairement mortel, à moins qu'une voie artificielle ne soit ouverte à l'échappement des gaz, car, lorsque le rumen et le ventre sont distendus à l'excès, aucun effort expulsif ne peut plus se produire, l'appareil musculaire complexe

d'où cet effort peut procéder étant actuellement paralysé par l'excès même de sa distension.

Anatomie pathologique. — Le fait principal que l'on constate, à l'autopsie des animaux qui sont morts des suites du météorisme, est la coloration noire du sang dans tout le système circulatoire et les stases de ce liquide dans le poumon, dans le cœur et dans l'appareil nerveux auquel il donne une apparence congestive qui a fait illusion aux anciens observateurs. Cet état du sang et des organes qu'il engoue n'est autre que celui qui résulte de l'asphyxie, car c'est par l'asphyxie que meurent les animaux météorisés. On peut s'en rendre compte facilement à leur autopsie, lorsque la cavité abdominale, ouverte avec précaution, laisse voir dans quelle énorme mesure le rumen et le réseau se sont distendus et combien leur poussée contre le diaphragme a rétréci la cavité thoracique.

En dehors de ces deux faits : la coloration noire du sang, expression d'une hématose insuffisante ou tout à fait nulle, et la réplétion extrême des deux premiers estomacs par des gaz, rien autre de caractéristique ; aucune lésion ; l'organisme n'a subi aucune atteinte physique qui puisse constituer une condition morbide irréparable. C'est ce qui explique le retour si prompt à la santé, lorsque les gaz, cause mécanique de tous les symptômes, ont pu trouver une voie d'échappement, soit par les conduits naturels, soit par une ouverture artificielle, comme celle que l'on pratique dans la région du flanc : moyen héroïque, toujours efficace, jamais dangereux, dont on ne saurait trop recommander l'application. Nous allons y revenir au paragraphe du traitement.

2° SYMPTOMES DE L'INDIGESTION DU RUMEN AVEC SURCHARGE D'ALIMENTS.

Nous comprenons sous ce titre les trois variétés d'indigestions que Chabert a désignées sous les noms de : *Météorisation méphitique, compliquée de la dureté de la panse; d'Indigestion putride simple ; et d'Indigestion putride accompagnée de la dureté de la panse.*

L'indigestion avec surcharge est généralement produite par des fourrages secs : foins naturels ou artificiels, chaumes, balles de graminées, sons, tiges de vesces, de haricots, feuilles d'arbre, etc., etc.; tous aliments qui ne sont pas autant fermentescibles que les fourrages verts, ni surtout aussi rapidement, et qui peuvent être ingérés en quantité excessive, sous les incita-

tions d'un appétit exagéré, avant que la fermentation ait eu le temps de donner lieu à un assez grand dégagement de gaz pour que les animaux en soient incommodés.

Les symptômes de l'indigestion compliquée de surcharge se manifestent avec plus de lenteur que ceux de l'indigestion simple. Dans celle-ci, ils sont soudains, comme l'explosion des gaz dont ils sont l'expression. Dans le cas de surcharge, leur manifestation est plus tardive. Les animaux dont le premier estomac est surchargé éprouvent une sensation de malaise qui se traduit par l'éloignement de la crèche, la tristesse, la cessation de la rumination ; leur respiration est un peu accélérée, ses mouvements sont raccourcis et, de temps en temps, des sortes de plaintes se font entendre. Le ventre est volumineux, mais non dans une mesure aussi grande immédiatement, que lorsque l'excès de son volume résulte d'un dégagement rapide de gaz. Il donne, à l'exploration, la sensation de son poids et, au lieu de la tension élastique et sonore qui est caractéristique du météorisme de l'indigestion simple, on perçoit dans le flanc gauche, quand on l'explore avec les doigts ou à poings fermés, la résistance pâteuse de la masse alimentaire accumulée. Cette masse se laisse déprimer comme une pâte, compacte cependant. On sent, quand on la presse avec le doigt ou le poing, qu'on y marque une empreinte comme sur un mastic. Là se trouve, entre les indigestions simples et celles qui sont causées par une trop grande accumulation de matières dans la panse, la différence essentielle ; différence très-marquée à la période initiale et qui persiste, toujours saisissable, même lorsque le météorisme vient ajouter ses symptômes à ceux de la surcharge elle-même.

Le météorisme se manifeste, en effet, toujours dans les indigestions avec surcharge, car les matières accumulées dans le rumen y subissent nécessairement une fermentation. Si les gaz qui s'en dégagent sont moins abondants que ceux qui sont produits par des fourrages verts, beaucoup plus fermentescibles, ils n'en constituent pas moins une condition extrêmement aggravante de l'état morbide dont la surcharge est la cause première, car ils ajoutent l'effort de leur distension à celui qui est déjà produit par les matières accumulées, et exagèrent conséquemment les difficultés que le volume, déjà si considérable du ventre, opposait à l'exécution de la respiration. Aussi voit-on s'accroître, avec le développement du météorisme, les symptômes caractéristiques de ces difficultés et de l'imminence de l'asphyxie.

Les gaz qui se dégagent dans le rumen, surplein déjà au moment où la fermentation commence, le distendent d'abord jusqu'aux limites extrêmes que permet son extensibilité, puis ils s'engagent successivement, sous l'influence de la forte pression à laquelle ils sont soumis dans le réseau, le feuillet, la caillette et l'intestin qu'ils gonflent à l'excès, en sorte que le ventre tout entier est distendu comme un ballon. Il n'est pas rare que, sous l'effort de cette distension, des fissures s'opèrent, qui permettent aux gaz de s'infiltrer dans le tissu cellulaire et de venir se répandre sous la peau, où leur présence est accusée par l'état emphysémateux et les crépitations sèches qui en sont l'expression. Dans quelques cas plus rares, la pression intérieure des gaz est telle qu'ils déterminent la rupture des parois des cavités où ils sont contenus. On signale aussi la rupture du diaphragme sous la poussée excessive qu'il subit.

Le plus souvent, ces accidents de fissures et de ruptures n'ont pas le temps de se produire et la mort arrive par asphyxie, comme à la suite du météorisme excessif qui vient compliquer si communément les indigestions simples.

Toutefois, même dans le cas d'indigestion avec surcharge et complication de météorisme, la guérison spontanée est possible, lorsque les animaux sont déterminés, par les sensations pénibles qu'ils éprouvent, à faire des efforts de réjection qui aboutissent à la régurgitation, en quantité plus ou moins considérable, des matières solides, liquides et gazeuses qui distendent le rumen. Grâce à ce vomissement véritable, les accidents les plus graves peuvent être immédiatement conjurés. Girard a vu une vache météorisée vomir une quantité considérable d'herbes et se trouver immédiatement soulagée. Le vomissement devint, par la suite, habituel chez cet animal. D'autres exemples de vomissement ont été rapportés par Santin, Lecoq (de Bayeux), Cruzel et Weber.

Mais ces phénomènes de régurgitation ne se produisent qu'exceptionnellement sur les animaux dont la panse est surchargée, et même il est admissible qu'ils ne peuvent pas se produire quand leur intervention serait le plus salutaire, c'est-à-dire lorsque la surcharge est extrême, parce que, dans ce cas, le rumen paralysé par l'excès de sa charge, et par la distension gazeuse qui l'accompagne, ne peut pas joindre son action à celle des muscles expirateurs et concourir avec eux aux efforts de la réjection. Suivant toutes les probabilités, ce n'est pas lorsque la panse est gorgée à l'excès que les vomissements interviennent,

mais à un certain moment de sa réplétion, quand la mesure de ce qu'elle doit contenir commence à être dépassée et que les sensations pénibles qui en résultent, réagissant sur le système nerveux central, mettent en jeu, par action réflexe, pour les faire concourir synergiquement à la réjection, les muscles expirateurs et la membrane musculaire du rumen.

Quoi qu'il en soit, les vomissements, chez les ruminants, ont toujours une signification favorable, car ils constituent un moyen naturel de guérison des indigestions de la panse, tout aussi efficace que chez les carnivores et les omnivores. C'est toujours une chose heureuse quand ils se produisent et, s'il était possible de les déterminer à volonté par une médication certaine, chez les ruminants comme chez les carnivores, ce serait là une précieuse ressource contre les indigestions si graves qui résultent de la surcharge de la panse.

Mais, malheureusement, si le vomissement est possible chez le bœuf et le mouton, s'il peut se produire spontanément sous l'influence des sensations que cause, dans de certaines conditions, la présence des aliments en quantité excédante dans le rumen, le système nerveux de ces animaux n'est pas susceptible d'être impressionné suffisamment par les agents vomitifs pour que l'on puisse compter sur leurs effets. Daubenton, Gilbert, Huzard ont démontré que l'émétique à haute dose ne fait pas vomir le bœuf et le mouton, quoique, cependant, l'injection de ce médicament dans les veines donne lieu à des nausées et à des efforts de réjection, ainsi que l'a démontré M. Flourens par ses expériences (G. Colin). Mais ces efforts n'aboutissent à rien. Pourquoi cela ? Comment se fait-il que les ruminants soient si peu aptes à vomir, eux qui sont organisés tout exprès pour que les aliments qu'ils ont mis en réserve dans leur panse reviennent à la bouche ? Comment se fait-il que la réjection, qui est chez eux un acte physiologique, devienne si difficile et même soit impossible le plus souvent, lorsque le rumen est distendu, soit par des matières alimentaires en excès, soit par des gaz ? C'est que, pour que cette réjection s'opère, il faut que le rumen ait toute la liberté de ses mouvements ; il faut que, par ses contractions dans des sens alternés, il puisse imprimer aux matières qu'il renferme le va et vient nécessaire à leur mélange intime ; il faut enfin que ces matières soient associées à une assez grande quantité de liquides pour être comme diffluentes dans les régions inférieures de la panse, et pouvoir obéir, en raison de leur diffluence même, au mouvement ascensionnel vers l'œsophage

que leur impriment les contractions concertées des parois inférieures de l'abdomen et des membranes charnues du rumen et du réseau.

Or, quand il y a une surcharge alimentaire, toutes ces conditions manquent à la fois : le rumen est inerte; les matières qu'il contient sont immobilisées dans sa cavité et les parois abdominales distendues sont impuissantes à secouer la masse pesante qu'elles supportent. Et puis enfin, ce n'est pas seulement parce qu'il y a des empêchements physiques que, dans ces circonstances, les efforts de la réjection ne s'effectuent pas ou, tout au moins, restent inefficaces ; c'est aussi parce que l'excitation nerveuse d'où ils procèdent fait actuellement défaut, ou ne commande pas avec assez d'énergie et de continuité. On sait combien les ruminants sont impressionnables et combien la fonction qui est leur caractéristique essentielle, celle de la rumination, est facilement troublée soit par les impressions venues du dehors, soit par les sensations intérieures, pour peu qu'elles soient anormales et intenses.

La rumination est tellement subordonnée, en effet, à la régularité des actions de l'organisme, que tout ce qui les trouble se traduit immédiatement par une suspension plus ou moins durable de cette fonction. A fortiori, les conditions sont-elles données pour que ce résultat se produise, quand c'est le rumen lui-même qui est le siége et le point de départ de sensations douloureuses, par le fait même de l'excès de sa plénitude. L'indigestion de la panse est donc grave en elle-même et par elle-même, car elle est pour elle-même la condition de sa persistance et de son aggravation.

Ces quelques considérations suffisent pour faire comprendre la gravité exceptionnelle de cette maladie.

Anatomie pathologique. — L'indigestion de la panse avec surcharge d'aliments est caractérisée à l'autopsie, d'abord et de la manière la plus saillante, par cette surcharge elle-même qui donne au rumen un volume et un poids excessifs. Il occupe une si grande place dans la cavité abdominale que les autres organes sont réduits par la compression à leur plus petit volume, hors les cas où les intestins distendus par des gaz ont opposé leur résistance élastique à la compression du rumen. — Cet organe ne s'est pas fait sa place seulement dans l'abdomen, il s'est développé aussi aux dépens de la cavité thoracique, en refoulant le diaphragme jusqu'aux limites extrêmes de son extensibilité, et même au delà, car il y a des exemples de ruptures

de cette cloison. C'est ce qui explique les complications d'asphyxie qui interviennent si communément à la suite des indigestions avec surcharge. Aussi constate-t-on, à l'autopsie des animaux morts de cette maladie, la coloration noire de tout le sang et ses stases qui ont pour effet d'imprimer une teinte foncée aux organes et d'injecter leur système vasculaire, dont les arborisations, fortement dessinées, constituent un caractère propre sur la signification duquel les anciens auteurs se sont mépris, quand ils l'ont considéré comme le signe de la congestion et de l'inflammation, dans le cerveau et ses enveloppes tout particulièrement.

Lorsqu'on ouvre le rumen, les gaz qui s'en échappent répandent une odeur complexe, d'une extrême fétidité, qui dénote que la fermentation des matières de la panse n'est plus la fermentation physiologique. Il y a manifestement des phénomènes de putridité qui sont intervenus dans la masse accumulée de ces matières, et dans les liquides organiques qui leur sont associés, les liquides salivaires notamment, qui sont si facilement putrescibles. C'est principalement sur ce caractère que Chabert s'était fondé pour assigner le nom distinctif d'indigestion *putride*, avec ou sans surcharge, à deux des variétés de cette maladie qu'il avait reconnues.

Dans les cas de distensions extrêmes, on constate dans les parois du rumen des infiltrations ecchymotiques, indices des déchirures interstitielles qui s'y sont produites. Quand ces parois sont complétement rompues, ce qui est tout à fait exceptionnel, les lèvres de leur déchirure sont ecchymosées et dénotent par ce caractère que c'est pendant la vie, et non après la mort, que cette rupture s'est effectuée. Même observation pour les solutions de continuité du diaphragme.

§ 2. — **Indigestion du feuillet.**

L'indigestion du feuillet n'est pas facile à distinguer sur l'animal vivant de celle de la panse, à cause de leur coexistence fréquente, qui résulte de ce que l'une entraîne l'autre presque inévitablement et réciproquement. On voit, en effet, d'ordinaire, l'indigestion de la panse consécutive à celle du feuillet, et celle-ci à celle-là; et cette succession dans la manifestation de ces phénomènes résulte du mode même de fonctionnement de l'appareil de la rumination. De fait, on doit concevoir que, lorsque la fonction du rumen est suspendue, les matières alimentaires interposées entre les lames du feuillet s'y arrêtent et

s'y dessèchent, faute de recevoir l'impulsion de matières nouvellement apportées, qui les fassent cheminer devant elles et les poussent vers la caillette. Mais ce premier effet produit devient cause à son tour, et si le feuillet s'est obstrué lorsque l'impulsion du rumen lui a manqué, l'obstruction du feuillet devient, de son côté, une condition très-puissante et très-difficile à surmonter de l'empansement du rumen, c'est-à-dire de l'arrêt dans sa cavité, et de l'accumulation des matières alimentaires. Ici encore nous voyons se reconstituer le cercle vicieux des troubles digestifs chez les ruminants.

L'obstruction du feuillet n'est pas toujours un fait consécutif aux indigestions de la panse ; c'est au contraire, dans un assez grand nombre de cas, un fait primitif qui peut se produire avec une assez grande soudaineté sous l'influence d'un état fébrile, procédant d'une cause ou d'une autre ; ou s'établir à la longue, lorsqu'on donne aux animaux pendant toute une saison, comme la saison hivernale, par exemple, des aliments secs et de qualités inférieures. L'âge en est aussi, dans ce cas, une condition prédisposante.

Pour ce qui est de l'influence de l'état fébrile sur les fonctions du feuillet, elle est rendue manifeste par les résultats des autopsies des animaux qui succombent à des maladies aiguës à marche plus ou moins rapide. Dans les relations que donnent les observateurs des lésions qu'ils ont constatées à l'ouverture des animaux morts de ces maladies, on voit très-communément signalés : l'état de dessiccation des aliments dans le feuillet ; les tablettes durcies qu'ils forment entre les lames ; l'adhérence à la surface de ces tablettes des couches épithéliales qui y restent attachées quand on les enlève. Dans la peste bovine, dans la fièvre vitulaire, dans toutes les maladies aiguës à marche rapide, ce fait se rencontre avec une telle constance qu'on peut le considérer comme fatal. Maintenant, quelle est la condition pour qu'il se produise ? Est-il toujours la conséquence de la suspension des mouvements de la panse ? Est-ce seulement parce que le courant des matières est interrompu du rumen vers la caillette que celles qui sont, à ce moment, dans le feuillet, subissent la dessiccation qui les immobilise sous forme de tablettes consistantes ? Ou cette dessiccation ne résulte-t-elle pas de l'état d'inertie dont l'appareil contractile du feuillet est frappé, en même temps que celui du rumen, lorsqu'une condition est donnée pour que la fonction de la rumination soit interrompue, comme, par exemple, la condition d'un état fébrile ?

Il est probable que, dans ces circonstances, l'effet est complexe et que tout l'appareil de la rumination, subissant en même temps l'influence de la condition morbide générale, chacune de ses parties est impressionnée à sa manière, et se trouble dans la mesure où elle subit l'impression. Il est admissible, par exemple, que la même action réflexe qui paralyse les contractions du rumen, paralyse en même temps celles du feuillet; que cette action réflexe a pour effet commun l'immobilisation des matières contenues dans l'un et dans l'autre de ces réservoirs, et que, tandis que, dans le rumen, les matières immobilisées subissent un commencement de putréfaction, dans le feuillet elles se dessèchent sur place, parce que le courant des liquides du rumen est interrompu, et parce que, aussi, leurs liquides propres s'en échappent, par l'effet même soit de la compression extérieure à laquelle le feuillet est soumis dans la cavité abdominale, surtout lorsque le volume du rumen est démesurément accru; soit de la situation déclive des ouvertures du feuillet; soit de l'absorption qui s'effectue à la surface de sa muqueuse; soit enfin du retrait sur elle-même de sa membrane contractile, lorsqu'elle n'est plus distendue par l'apport de nouvelles substances. Peut-être y a-t-il un concours de toutes ces influences ou de quelques-unes d'entre elles à un moment donné. Quoi qu'il en soit, un fait reste certain : c'est que le feuillet est tout autant impressionnable que le rumen; que les troubles généraux de l'organisme retentissent sur lui au même degré, et donnent lieu de même aux troubles propres de sa fonction : lesquels se traduisent, en résultat dernier, par son obstruction, conséquence de l'interruption, dans ses rigoles, du courant des matières qui s'y immobilisent, s'y dessèchent et peuvent y acquérir une dureté comme pierreuse.

Mais l'obstruction du feuillet n'est pas toujours un fait immédiat, conséquence des troubles fébriles qui accompagnent la manifestation des maladies aiguës. Elle peut se produire à la longue, par des sortes d'alluvions successives, sous l'influence d'un régime alimentaire trop sec et formé de fourrages de qualités inférieures; ou bien encore, ayant son point de départ dans un état fébrile, elle peut persister après qu'il a disparu, et s'aggraver graduellement, si les conditions du régime sont favorables effectivement à sa persistance et à son aggravation. C'est dans de telles conditions, sans doute, que se forment dans le feuillet ces accumulations de matières dont le poids, au rapport de Chabert, peut s'élever jusqu'à vingt-cinq kilogrammes.

SYMPTÔMES DE L'INDIGESTION DU FEUILLET.

L'obstruction du feuillet par des matières accumulées et arrêtées entre ses lames ne se traduit pas, comme celle de la panse, par des symptômes objectifs faciles à reconnaître et à interpréter. Le feuillet échappe à l'exploration directe par sa situation profonde, et les symptômes qui procèdent des troubles de sa fonction ne sont que des symptômes rationnels, qui ne se manifestent pas isolément, et qui n'ont pas de caractères assez particuliers pour qu'ils puissent servir de base à un diagnostic très-net et très-positif.

La présomption de l'obstruction du feuillet existe, lorsque, après une maladie aiguë, alors que ses symptômes propres ont disparu, et que l'animal est, relativement à elle, dans la période de la convalescence, cependant la rumination ne se rétablit pas d'une manière régulière; que l'animal reste triste, sans appétit; que sa respiration est fréquente, petite et accompagnée de plaintes par intermittence; que le mufle est sec; que les yeux sont ternes et enfoncés; que le corps est de temps à autre agité de frissons; qu'enfin les évacuations alvines sont rares. Cet état morbide persistant, après la disparition d'une maladie aiguë, n'a rien en soi de très-significatif; mais on est autorisé à le rattacher à l'inertie du feuillet et à son obstruction consécutive, justement parce que l'expérience enseigne que trop communément, à la suite des maladies graves qui ont eu pour effet immédiat de suspendre la rumination, le feuillet s'obstrue par l'arrêt et la dessiccation dans ses compartiments multiples des matières qui y sont interposées. La rumination ne se rétablissant pas d'une manière régulière lorsqu'a disparu la maladie qui en avait déterminé la suspension, l'induction autorise à admettre que l'obstacle à son rétablissement se trouve dans le feuillet, surtout lorsqu'il n'existe aucune réplétion du rumen, comme c'est le cas à la suite des maladies graves, et que cet organe donne la preuve de son activité fonctionnelle récupérée par les réjections de bols alimentaires qu'il effectue de temps à autre. Il y a, si l'on peut ainsi dire, comme des tentatives de rumination qui ne se prolongent pas et ne se répètent pas d'une manière régulière, parce que toutes les parties de l'appareil ne sont pas actuellement dans les conditions voulues pour un fonctionnement régulier.

Si, dans la première période de cet état morbide mal déterminé, aucun symptôme saillant ne procède du rumen, il n'en

est plus de même à mesure que cet état se prolonge. Quoique l'appétit ne soit pas très-développé, l'animal ne laisse pas que de manger quelque peu, et ce peu qu'il mange journellement finit par remplir la panse, parce que la rumination ne s'effectuant qu'à de longs intervalles et pendant peu de temps, l'apport des matières est plus considérable que leur évacuation.

N'étant pas soumises à un brassage continu, comme celui qui est opéré par les contractions alternées du rumen dans les conditions physiologiques, les matières qui s'y amassent y subissent une sorte de tassement qui se traduit par une sensation de dureté que l'on perçoit d'une manière très-nette quand on explore la région du flanc.

C'est par ce symptôme que Chabert caractérisait sa quatrième variété d'indigestions, celle qu'il appelle *putride, accompagnée de la dureté de la panse*. La dureté de la panse est, en effet, une conséquence comme fatale de l'accumulation des aliments dans le feuillet. Cet organe, en partie obstrué, ne laissant plus passer que les matières les plus diffluentes, celles qui sont plus solides restent entassées dans le rumen, car ses efforts de réjection sont trop rares et trop incomplets pour qu'elles en soient évacuées proportionnellement à la quantité qui y est journellement introduite.

Mais la panse ne donne pas toujours et exclusivement la sensation de sa dureté. Quelquefois elle devient élastique, par suite de l'accumulation des gaz entre la masse des aliments tassés qu'elle renferme et ses parois. Quelquefois aussi, elle donne la sensation d'une sorte de fluctuation due à la présence, dans sa cavité, des liquides des boissons, qui s'y rassemblent presque en totalité après leur ingurgitation, parce que l'obstruction incomplète du feuillet fait obstacle à leur passage immédiat et rapide dans la caillette. Mais si, par moments, les gaz et les liquides peuvent dissimuler par leur présence la dureté de la panse, la condition de cette dureté, c'est-à-dire le tassement des matières, persiste ; et quand les gaz ont été évacués par des éructations, et que les liquides ont fini par s'écouler vers la caillette, la dureté de la panse redevient percevable par la réapplication immédiate de ses parois sur la masse compacte des matières alimentaires qui, peu à peu, s'y sont accumulées, quoique en quantité moindre et sous un plus petit volume que dans l'indigestion avec surcharge.

L'indigestion du feuillet a généralement une marche lente, ou, pour parler plus rigoureusement, une fois qu'elle est éta-

blie, c'est-à-dire que les aliments se sont arrêtés et desséchés entre ses lames, l'état morbide qui résulte de son inertie fonctionnelle et des troubles consécutifs qu'elle entraîne tend à persister et à s'aggraver des complications fatales que la digestion empêchée amène à sa suite. La digestion est, en effet, chez les ruminants, une fonction plus dominante encore que chez les autres animaux, car on peut dire d'eux que, dans l'état de nature, et même dans la plupart des conditions de la domesticité, ils passent leur vie à manger et à digérer. Aussi voit-on survenir de grands troubles généraux lorsque, par suite de l'obstruction du feuillet, les fonctions digestives sont empêchées dans leur accomplissement régulier. Ces troubles se rattachent, suivant toutes probabilités, à l'altération que le sang éprouve faute d'une rénovation suffisante. Ils sont caractérisés par des tremblements généraux, signes de la chaleur diminuée, par l'état hérissé du poil, qui a la même signification, et, comme à la première période de l'inanition, le mufle est sec, la bouche chaude et la soif ardente. Presque toujours, lorsque la digestion est suspendue pendant un certain temps, la muqueuse de l'estomac et de l'intestin devient le siége d'un courant sanguin plus actif; ses fonctions nutritives se modifient, elle se dépouille par places de son revêtement épithélial, et même, quand l'inanition se prolonge, des phénomènes d'ulcérations s'y manifestent, comme si son propre tissu subissait l'action dissolvante des liquides de ses glandes. Chez les ruminants condamnés à une sorte d'inanition par l'obstruction du feuillet, cet état inflammatoire spécial de la muqueuse de la caillette et de l'intestin se traduit par la rougeur des muqueuses apparentes, visible dans la bouche, surtout aux gencives et sous la langue, par un certain degré de fétidité de l'odeur buccale; par quelques coliques, la douleur du ventre à une forte pression, la rareté et la petitesse des matières excrémentitielles. Chez quelques sujets, on constate des vomissements. Dans le plus grand nombre des cas, la rumination est suspendue; quelquefois, cependant, on voit les animaux, si l'on peut dire, l'essayer; mais il est probable que le bol revenu dans la bouche n'est pas pour eux un excitant de la deuxième mastication, car ils le rejettent comme s'il avait fait naître un sentiment de dégoût.

Lorsque cet état morbide doit avoir une terminaison favorable, les matières excrémentitielles se ramollissent et, d'après M. Lafosse, on peut constater qu'elles entraînent avec elles des matières durcies, disposées en forme de plaques minces, à la

surface desquelles adhéreraient des débris d'épithélium. Ces plaques dénoncent leur provenance, et leur présence dans les excréments doit être considérée comme un signe favorable, puisqu'elle indique que la désobstruction du feuillet est en voie de s'opérer. Il est probable que la condition physique et physiologique nécessaire pour que ce phénomène s'accomplisse est le détachement de l'épithélium de la surface de la muqueuse. Il s'opère alors dans le feuillet une sorte de disjonction éliminatrice, grâce à laquelle les plaques desséchées de ses rigoles cessent d'adhérer à sa muqueuse et se trouvent ainsi dans des conditions plus favorables pour être entraînées par les courants liquides qui s'effectuent à travers l'organe. La muqueuse, dépouillée de son épithélium ancien, devient aussi le siége d'une sécrétion humide qui facilite et favorise le détachement des plaques adhérentes. Enfin le feuillet, dans ces conditions, récupère sans doute sa contractilité et, en se resserrant sur les matières qu'il contient et qui ont cessé de lui être adhérentes, il concourt à leur déplacement et à leur expulsion.

C'est ainsi que l'on peut comprendre le mécanisme de la désobstruction du feuillet, fait qui doit se produire nécessairement à la suite de toutes les maladies fébriles, car elles ont toujours pour conséquence, lorsqu'elles ont donné lieu à une interruption tant soit peu prolongée de la rumination, l'arrêt des matières dans le feuillet et leur dessiccation. C'est ce dont témoignent les autopsies. Or, comme après ces maladies guéries, la rumination se rétablit dans le plus grand nombre des cas, il faut bien que le feuillet se désobstrue, et sa désobstruction s'opère par sa desquammation intérieure, condition nécessaire pour que les plaques alimentaires adhérentes par le fait de leur dessiccation deviennent libres et mobiles.

Lorsque le feuillet reste obstrué, la mort doit s'ensuivre inévitablement. Tous les phénomènes caractéristiques de l'inanition se manifestent alors successivement et s'accusent de plus en plus : émaciation graduelle ; tremblements généraux ; sueurs froides ; effacement du pouls, abaissement de la température ; faiblesse générale ; impossibilité de la station debout ; décubitus latéral ; mouvements convulsifs ; mort.

La durée totale de la maladie abandonnée à elle-même peut être de 25 à 30 jours. Mais, généralement, on fait intervenir le boucher assez tôt pour que la valeur de l'animal ne soit pas annulée par les progrès de l'émaciation.

Anatomie pathologique. — L'indigestion du feuillet est carac-

térisée, à l'autopsie, par son volume accru, par son poids et par sa consistance. « Cet estomac et les matières qu'il renferme présentent, dit Chabert, une masse d'un poids spécifique égal à celui de la pierre, dont ils représentent aussi la dureté. Nous en avons trouvé de trente-deux centimètres (un pied) de diamètre et du poids de vingt-quatre kilogrammes. » Les matières susceptibles de donner au feuillet des caractères aussi anormaux sont disposées entre les lames de cet organe sous la forme de plaques ou tablettes si desséchées qu'elles ont une dureté comme pierreuse ; mais elles manquent de ténacité et peuvent être facilement rompues et réduites en fragments ou en poussière. Leur adhérence avec l'épithélium de la membrane est telle qu'elles en restent enveloppées quand on les détache. La muqueuse, ainsi dépouillée, présente une coloration d'un rouge assez vif, indice de l'état d'injection de son appareil vasculaire dont les arborisations se dessinent dans sa trame. Ses papilles sont également injectées. Mais, à part cet état congestionnel, le tissu de la muqueuse du feuillet ne paraît pas avoir subi de modifications essentielles.

Il n'en est pas de même de la muqueuse de la caillette. — « La caillette, dit Chabert, ne contient que des matières glaireuses, sanguinolentes et *si âcres que ses parois intérieures sont corrodées.* » Cette *corrosion* de la muqueuse, que Chabert a pu voir parce que, de son temps, on était moins prompt à abattre les animaux malades qu'on ne l'est aujourd'hui, est une des lésions caractéristiques de l'inanition, et elle indique, à elle seule, le genre de mort auquel succombent les animaux dont le feuillet est obstrué. La muqueuse de l'intestin grêle est injectée, mais à un moindre degré que celle de la caillette et couverte d'une couche épaisse de mucosités. Quelquefois, au dire de M. Cruzel, on y constate aussi des ulcérations. Quant aux gros intestins et au côlon, ils ne contiennent, dit Chabert, que des excréments noirs, desséchés et d'une odeur infecte.

Dans le rumen, le fait principal, qui coïncide avec l'obstruction du feuillet, est la présence d'une masse alimentaire formant par son état de condensation comme une grosse pelotte d'où les liquides ont été en partie exprimés, mais d'une manière inégale, les parties inférieures étant toujours plus humides que les supérieures. L'odeur que les premières répandent dénonce que la fermentation dont elles sont le siége est une fermentation putride, ou, tout au moins, que des phénomènes de putridité interviennent à côté et en même temps que les fermentations

qui restent physiologiques. Les liquides organiques qui proviennent de la bouche et les matières fermentescibles auxquelles ils sont associés, séjournant dans la panse au delà du temps nécessaire pour l'accomplissement des fermentations normales, des phénomènes putrides finissent par s'y manifester, ainsi qu'en témoigne la nature des gaz qui se développent pendant leur manifestation.

Nous ne sachions pas que l'on ait fait une étude du sang sur les animaux qui succombent aux suites d'une indigestion du feuillet. Il n'est pas douteux que les modifications éprouvées par ce liquide soient identiques à celles que l'on constate chez les animaux qui meurent d'inanition. (*Voy.* ce mot.)

TRAITEMENT DES INDIGESTIONS DU RUMEN ET DU FEUILLET.

Plusieurs indications sont communes aux indigestions du rumen et du feuillet. La première de toutes, celle à laquelle il est le plus urgent de satisfaire, est de prévenir les conséquences du météorisme qui peut faire une maladie immédiatement mortelle de l'indigestion la plus simple en soi, et la plus facilement réductible.

Les moyens à l'aide desquels il est possible de répondre à cette indication sont de plusieurs ordres. Différents les uns des autres au point de vue complexe de leur mode d'agir, de leur efficacité et de la promptitude des résultats qu'ils sont susceptibles de produire, ils ne sauraient être employés, les uns et les autres, pour tous les cas indistinctement. Il y a lieu, au contraire, de faire un choix entre eux et de les adapter, pour ainsi dire, aux circonstances, de manière à parer aux dangers les plus immédiats par l'emploi de ceux dont l'action est le plus immédiatement efficace.

De tous les moyens propres à prévenir les conséquences du météorisme, celui qui est le plus prompt à agir et le plus certain dans ses effets est la ponction du rumen, soit qu'on la pratique méthodiquement, à l'aide d'instruments appropriés, soit qu'on l'exécute avec le premier instrument acéré que l'on rencontre sous sa main. Dès qu'une voie est ouverte par l'artifice de cette opération aux gaz emprisonnés dans l'outre de la panse, tous les symptômes redoutables qui résultaient des empêchements qu'ils opposaient par leur tension élastique, à la liberté de la respiration, s'évanouissent à l'instant et, une fois cette ponction faite, l'animal revient à la vie avec tout autant de soudaineté qu'à la suite de l'opération de la trachéotomie, pratiquée pour prévenir les

conséquences de l'obstruction des premières voies aériennes. Il y a donc indication expresse de recourir d'emblée à la ponction du rumen, de préférence à tout autre moyen, toutes les fois que, soit par les développements qu'il a déjà acquis, soit par la rapidité de sa marche, le météorisme rend l'asphyxie imminente. Contre un tel danger, la ponction du rumen est héroïque, et l'on doit d'autant moins hésiter à la pratiquer qu'elle est presque toujours inoffensive, et que, même dans les cas exceptionnels où la lésion qu'elle a nécessitée peut être considérée comme grave, cette opération ne laisse pas encore d'être avantageuse au point de vue économique, puisqu'elle donne la possibilité de sauver la valeur que représente comme bête de boucherie l'animal de grande ou de petite taille auquel on l'a pratiquée.

Les règles relatives à cette opération seront indiquées avec tous les développements qu'elles comportent dans un article spécial (*voy.* PONCTION) ; nous nous bornerons à rappeler ici que lorsque la ponction est faite d'une manière régulière, on se sert, pour la pratiquer, d'un trocart à l'aide duquel on perfore, d'outre en outre, les parois du flanc gauche, à sa partie supérieure, dans un point central médian entre la dernière côte, l'angle de la hanche et le bord des apophyses transverses des vertèbres lombaires. Quand il y a tympanite, le lieu de l'opération est très-nettement indiqué par le rumen ballonné, qui soulève le flanc dont il efface le creux, et constitue, par sa tension, une sorte de tumeur hémisphéroïdale qui dépasse le niveau des vertèbres, des côtes et même de l'ilium.

Le trocart d'un très-fort calibre, usité pour la ponction du rumen du bœuf, pourrait être réduit, sans de grands inconvénients, à celui du trocart dont on se sert pour la ponction intestinale du cheval; mais, comme l'expérience a démontré l'innocuité presque absolue de l'opération faite chez le bœuf avec une canule à grand diamètre, qui permet le dégagement plus rapide des gaz, est moins sujette à s'obstruer, et peut être utilisée plus avantageusement qu'une canule étroite pour les injections directes, dans la panse, de liquides propres à modifier les matières en fermentation qu'elle contient, l'usage du gros trocart doit être conservé en raison des avantages qui s'y rattachent.

A défaut d'un trocart que l'on n'a pas toujours sous la main, lorsque l'indication de pratiquer la ponction de la panse est urgente, soit pour le mouton, soit pour le bœuf, on peut se servir ou d'un bistouri, ou d'un couteau à lame aiguë, ou d'un

instrument acéré quelconque. — Teissier recommande pour le mouton l'emploi du couteau de poche, quand on ne peut pas disposer d'un trocart, et il prescrit, pour maintenir béant l'orifice de la plaie, «d'y introduire un tuyau de roseau ou de sureau. Mieux vaut, dit-il, recourir à cette pratique que de laisser périr les bêtes. » De fait, cette opération toute primitive est encore communément usitée dans bon nombre de pays, et quand les bergers voient dans les pâtures des bêtes se gonfler, ils se hâtent de leur ouvrir le flanc gauche d'un coup de couteau, et grâce à cette pratique, ils sauvent leurs animaux d'une mort imminente. — M. Cruzel recommande, lorsqu'on fait usage, pour la ponction du rumen, d'un intrument à lame tranchante comme le bistouri ou le couteau, de le faire pénétrer transversalement et non pas dans le sens de la direction des fibres musculaires du petit oblique, afin d'éviter un déchirement considérable provoqué par la force avec laquelle les gaz emprisonnés dans le rumen font éruption par le passage étroit qui leur est frayé. Ce conseil est bon à suivre, car les grandes plaies de la panse peuvent donner lieu à des accidents inflammatoires soit de cet organe, soit du péritoine, lorsque des détritus des matières alimentaires, ou des liquides du rumen se répandent dans la cavité péritonéale. Avec la canule du trocart qui supporte l'effort des gaz au moment de leur sortie, les déchirures signalées par Cruzel ne sont pas à craindre et les chances sont aussi diminuées d'épanchement dans le péritoine des matières contenues dans la panse.

Si la ponction est le moyen le plus expéditif et le plus sûr de conjurer des accidents qui peuvent résulter de la présence, dans les réservoirs gastriques, de gaz en quantité excédante, cela n'implique pas que ce soit à ce moyen exclusivement qu'il faille avoir recours dans tous les cas de météorisme, et quel qu'en soit le développement.

Quand il n'y a pas menace d'asphyxie et que, conséquemment, on a la liberté du choix des moyens, il y a tout avantage à essayer d'abord de faire échapper les gaz du rumen par la voie œsophagienne elle-même, c'est-à-dire par la voie de leur réjection naturelle, dans les conditions physiologiques. Pour cela, plusieurs procédés peuvent être suivis. Il y a d'abord celui que l'on désigne sous le nom de *Bâtonnage*. Il consiste à exercer, à l'aide d'un bâton ou d'une baguette, une action excitante sur le voile du palais et sur la muqueuse de l'isthme du gosier, pour mettre en jeu, par action réflexe, les muscles qui concourent à

produire les efforts de la réjection. On sait que, chez l'homme, la titillation de la luette donne lieu instantanément aux convulsions du vomissement. Ce doit être la connaissance de ce fait, acquise de tout temps par l'expérience de chacun, qui a inspiré la pratique, parfaitement rationnelle, de porter une excitation sur l'arrière-bouche des ruminants ballonnés, pour les déterminer à des efforts de réjection qui aboutissent, dans la plupart des cas, à des éruptions gazeuses, tellement abondantes, chez les grands ruminants, que les opérateurs doivent avoir la précaution de se tenir de côté, au moment où elles s'effectuent, pour ne pas recevoir en pleine figure les gaz ainsi rejetés, et qui sont souvent d'une extrême fétidité.

Pour pratiquer le bâtonnage chez les grands ruminants, on se sert avantageusement d'un manche de fouet commun, qui est connu dans le langage des cochers sous le nom de *Perpignan* et qui, par sa souplesse, s'accommode très-bien à cet usage. L'opérateur introduit ce manche par le gros bout jusqu'au fond de la bouche de la bête ballonnée, soulève le voile du palais, touche sans violence le fond de l'arrière-bouche, et donne lieu, par ces excitations, aux efforts régurgitateurs dont je viens de parler. On peut venir en aide à l'action des muscles abdominaux, en exerçant une pression sur les parois ventrales, de manière à soulever et à secouer le rumen; mais cette pression ne doit avoir rien d'excessif; elle doit être faite par à-coups successifs et ne pas résulter, comme on a l'habitude de le faire dans le Lauraguais, au rapport de M. Lafosse, de la constriction circulaire du ventre à l'aide d'un câble enroulé dont les tours sont serrés au moyen d'une barre de bois, de la même manière que l'on serre un garrot hémostatique. Ce procédé brutal de réduction de la capacité du ventre, pour en expulser les gaz, doit annuler l'action synergique des muscles constricteurs de l'abdomen dont les mouvements combinés sont bien plus efficaces à produire la réjection que ne peut l'être l'appareil constricteur d'un câble mû par un tourniquet. C'est là une pratique violente qu'il n'y a pas lieu de recommander.

Chez les petits ruminants, le bâtonnage se pratique comme chez les grands à l'aide de bâtons ou plutôt de baguettes mousses introduites dans la bouche; mais pour éviter que les animaux ne coupent ces baguettes avec leurs molaires, et ne soient exposés à en déglutir de longs fragments, ce qui constituerait un accident sérieux, on a le soin de *bâillonner* les animaux au moyen d'un billot de bois qui maintient forcément les deux

mâchoires écartées. Au dire de Teissier, le bâillonnement combiné avec des frictions faites sur le dos et le ventre suffirait pour déterminer la sortie des gaz. Mieux vaut recourir au bâtonnage des animaux bâillonnés, car on obtient ainsi des effets plus prompts, surtout lorsque l'opérateur, maintenant l'animal entre ses jambes, exerce, par leur intermédiaire, des pressions alternées sur son ventre et vient ainsi en aide à l'action des muscles constricteurs de l'abdomen.

Le bâtonnage est un procédé très-pratique et généralement efficace lorsqu'on y a recours avant que la distension extrême du rumen et du ventre ait paralysé les muscles que l'on peut appeler régurgitateurs. Dans ce cas, où l'asphyxie est imminente, le bâtonnage serait dangereux, car il peut suffire de la contention de l'animal ou des premiers efforts déterminés par l'excitation de l'arrière-bouche pour que la respiration, déjà si limitée dans ses mouvements, s'arrête et ne reprenne pas. Donc, dans les cas extrêmes, contre-indication absolue du bâtonnage qui ne convient que lorsque le météorisme laisse encore la respiration suffisamment libre pour qu'il n'y ait actuellement aucun danger d'asphyxie.

On a préconisé, pour prévenir les effets du météorisme, l'emploi d'une longue sonde creuse, dont la charpente est constituée par un fil métallique, de fer ou de laiton, disposé en spirale très-serrée. A son extrémité, que l'on peut appeler *œsophagienne*, se trouve un renflement olivaire, percé en pomme d'arrosoir, et son extrémité buccale est disposée en entonnoir. Tout à la fois rigide et flexible, cette sonde peut être poussée jusque dans le rumen, en s'adaptant aux courbures du tube œsophagien dans lequel on l'introduit. Mais ouvre-t-elle aux gaz une voie d'échappement toujours libre? Loin s'en faut dans la plupart des cas. Elle ne peut être efficace à bien remplir son office que lorsque le rumen contient très-peu d'aliments, et que l'olive criblée de la sonde pénètre d'emblée dans son atmosphère intérieure. Alors les gaz peuvent s'engager librement dans les ouvertures de l'olive et faire éruption au dehors par le canal qui leur est ouvert. Mais lorsque les aliments contenus dans la panse s'élèvent au-dessus du niveau de l'ouverture œsophagienne, la sonde introduite, se plongeant dans leur masse, ne se trouve pas en communication avec les gaz auxquels elle est destinée à servir de tuyau de conduite vers le dehors; et, quand bien même cette communication s'établit, après que l'olive de la sonde a traversé la masse alimentaire, ses ouvertures, alors presque com-

plétement obstruées, ne lui permettent pas de fonctionner comme tuyau de dégagement. Si la sonde, dans ce cas, peut rendre quelques services, c'est bien moins par son canal intérieur que par l'excitation de sa présence et les contractions des muscles régurgitateurs qu'elle est susceptible de déterminer. Son action est identique alors à celle du bâtonnage, et quand une évacuation a lieu, les gaz s'engagent autour d'elle et non pas dans son intérieur.

Le procédé du sondage du rumen, avec une sonde creuse, pour en opérer l'évacuation, n'est donc, en définitive, qu'un moyen infidèle. Aussi est-il peu répandu, à cause de cela sans doute, et probablement encore parce que la sonde œsophagienne est un instrument assez coûteux, qui est très-vite détérioré par les mâchonnements de l'animal quand on s'en sert, et qui s'altère aussi très-vite par l'oxydation, quand on en a fait usage.

Les moyens d'ordre chirurgical que nous venons d'exposer conviennent, avons-nous dit, lorsque les indigestions des premiers réservoirs gastriques sont compliquées d'un météorisme excessif, qui constitue un danger immédiat ou très-prochain. Dans ces cas, c'est ce danger qu'il faut combattre avant tout, et la manière la plus efficace de le conjurer est de vider le rumen des gaz qui le distendent. Mais quand le météorisme est modéré et que, conséquemment, il ne constitue qu'un fait secondaire, c'est à sa cause même qu'il faut s'attaquer, c'est-à-dire à la matière fermentescible d'où les gaz se dégagent. Il faut aussi agir sur les organes dont la fonction est actuellement suspendue, et tâcher de réveiller et d'exciter leur contractilité, afin qu'ils mettent en mouvement les masses alimentaires immobilisées dans leur cavité, et qu'ils arrêtent ou, tout au moins, ralentissent en elles les fermentations qui s'y produisent et dont leur stagnation est une condition essentielle. Il faut enfin essayer de condenser les gaz en les combinant avec des substances qui réduisent leur volume. De là l'indication pour combattre, chez les ruminants, les indigestions sous leurs différentes formes, de recourir à l'emploi de substances médicamenteuses douées soit de propriétés antifermentescibles, soit de propriétés réductrices, et susceptibles aussi d'exercer sur les organes une action excitatrice. D'instinct ou, pour mieux dire, sous les inspirations de l'observation et de l'expérience, l'ancienne pratique avait su discerner un certain nombre de substances propres à satisfaire à l'une ou à l'autre de ces indications ou à toutes à la fois, et il se trouve que la plupart de ses prescriptions sont conformes aux données

actuelles de la science. Ainsi l'ammoniaque, l'eau de chaux, l'eau de savon, la lessive de cendres de bois, les solutions de carbonate de potasse et de soude sont des moyens usuels pour combattre les indigestions des ruminants, quand elles se compliquent de météorisme; et ce sont surtout les préparations ammoniacales qui sont le plus répandues. Or, il est aujourd'hui scientifiquement démontré que les fermentations à réactions acides sont entravées ou complétement empêchées par l'action des alcalins. M. Dumas a fait voir, par exemple, que l'on pouvait ralentir la fermentation de la levûre par des doses suffisantes d'ammoniaque et l'arrêter complétement par des doses plus considérables. En outre l'ammoniaque, en se combinant avec une certaine quantité de l'acide carbonique dégagé dans la panse, a pour effet immédiat de diminuer proportionnellement la tension produite par l'effort élastique de ce gaz. La chaux, la potasse, la soude ont le même mode d'action. Si le borax est antifermentescible, comme l'expérience empirique l'a démontré depuis longtemps, c'est à ses propriétés alcalines qu'il le doit. M. Dumas a constaté qu'il neutralisait l'eau de levûre et l'empêchait de détruire le sucre; qu'il empêchait de même l'action de la synaptase, de la diastase et de la myrosine. La pratique a donc été bien inspirée lorsqu'elle a eu recours aux alcalins pour remédier aux indigestions, car les résultats de l'expérience clinique sont, comme on le voit, rigoureusement conformes à ceux que donnent les expériences de laboratoire.

La dose de l'ammoniaque, pour les grands ruminants, est de 20 à 30 grammes par litre, et il est possible de faire prendre par breuvages successifs, d'heure en heure, 60, 90, 120 grammes de ce médicament. Des praticiens en ont même administré jusqu'à 90 grammes en une seule fois, et ils assurent avoir obtenu par cette dose élevée l'affaissement immédiat des flancs. Cette manière de faire est excessive, et il nous paraît prudent de procéder avec plus de mesure et d'éviter ainsi l'action corrosive de breuvages trop concentrés sur la membrane buccale. La destruction de l'épithélium qui en résulte constitue, en effet, une complication assez grave, car mettant obstacle à ce que la rumination se rétablisse régulière et complète, après la cessation des troubles du rumen, elle peut être la cause de la réapparition de troubles nouveaux. Pour les petits ruminants, la dose d'ammoniaque est de 5 à 6 grammes dans une demi-bouteille d'eau.

L'ammoniaque peut être associée à des infusions de plantes aromatiques comme la menthe, la camomille, mais il est préfé-

rable, pour répondre à l'urgence des indications, de l'administrer dans l'eau froide, sauf, après, à compléter son action propre par celle des médicaments toniques et excitants, qui ont pour but de mettre en jeu la contractilité des parois du rumen.

Les doses des autres préparations alcalines sont, les suivantes :

Eau de chaux, pour le gros bétail : 1 litre.
— pour les petits ruminants : 2 décilitres.

On doit en répéter l'administration d'heure en heure jusqu'à ce que les effets soient produits.

Lessive de cendres de bois neuf : Mêmes doses et même mode d'administration que pour l'eau de chaux.

Carbonate de potasse : 15 à 20 grammes dans un litre d'eau pour les grands ruminants; un quart de cette dose pour les petits.

Solution de savon : 60 grammes de savon par litre. On doit en donner un litre aux grands ruminants et deux décilitres pour les petits.

Il y aurait des expériences à faire pour savoir dans quelle mesure d'autres sels alcalins, comme le borate ou les acétates de soude et de potasse par exemple, pourraient être employés dans le traitement des indigestions des ruminants grands ou petits.

Les solutions salines: Chlorure de sodium à la dose de 60 à 80 et 100 grammes dans un litre d'eau, pour les grands ruminants, ont aussi été préconisées pour combattre les indigestions; et ici encore l'expérience clinique se trouve concordante avec celle des laboratoires. M. Dumas a constaté que le sel marin était antifermentescible.

Les chlorures et les hypochlorites sont aussi des agents médicamenteux dont la pratique a su reconnaître et utiliser les propriétés, pour remédier aux indigestions compliquées de météorisme. Quel que soit leur mode d'action, il est certain qu'ils sont antifermentescibles et qu'ils peuvent être efficaces surtout contre les indigestions dites *putrides*.

La dose, pour les grands ruminants, des hypochlorites de chaux ou de soude est de 15 à 20 grammes par litre d'eau. Celle du chlorure de chaux est de 10 à 15 grammes.

Pour les petits ruminants, ces doses doivent être réduites au quart.

L'alcool et les liquides dont il forme la base active jouissent

de propriétés antifermentescibles qui, de longue date, les ont fait utiliser pour combattre les indigestions des herbivores et tout particulièrement celles des ruminants. L'alcool est, en effet, toxique pour les agents de la fermentation, et c'est à ce titre qu'il est antifermentescible. Mais ce n'est pas à ce titre seulement qu'il convient pour combattre les indigestions; il convient encore par l'action excitatrice qu'il est susceptible d'exercer sur la contractilité de l'appareil musculaire du rumen.

L'alcool peut être administré seul, à la dose de 100 à 200 gr. par litre d'eau froide, pour les grands ruminants. On peut l'associer au camphre, à la menthe, à la cannelle, aux différentes plantes aromatiques et stomachiques pour en composer des breuvages tout à la fois antifermentescibles et excitants de la contraction spéciale du rumen. A ce dernier point de vue, la noix vomique pourrait entrer avantageusement dans la composition des breuvages propres à combattre les indigestions des ruminants.

Le vin, la bière, le cidre, et en général toutes les liqueurs alcooliques peuvent être employées, comme l'alcool, seuls ou associés comme lui à des substances qui ajoutent aux siennes leurs propriétés spéciales. Parmi ces substances, il faut placer, en première ligne, les matières grasses, huiles ou graisses, qui ont la propriété d'arrêter les fermentations dans les liquides auxquels on les ajoute. La pratique avait su reconnaître cette propriété, avant qu'elle ait été scientifiquement démontrée; les breuvages composés de parties égales d'huile et de vin, ou d'eau-de-vie, battus ensemble, constituent un médicament tonique et antifermentescible très-efficace, pour combattre les indigestions de la panse et enrayer le développement du météorisme.

Les préparations alcooliques conviennent mieux pour le traitement des indigestions chez les ruminants, que celles dans la composition desquelles entrent les éthers, à cause de la saveur que ces derniers médicaments donnent aux viandes; saveur telle qu'il est absolument impossible de livrer les viandes à la consommation, quand les animaux sont abattus peu de temps après l'administration d'un breuvage éthéré. A ce point de vue donc, il est prudent de ne pas faire usage de breuvages de cette nature, lorsque les indigestions des ruminants se manifestent avec quelque caractère de gravité. L'éther simple ou nitreux doit toujours être réservé pour les cas les plus simples. On l'administre pour

les grands ruminants à la dose de 30 à 60 grammes dans un litre d'eau.

Comment agit l'éther? D'abord il est antifermentescible et à ce titre, il doit avoir le même mode d'action que l'alcool. Mais il aurait des effets plus prompts et plus complets, d'après les propriétés qu'on lui attribue; il ne serait pas seulement préventif de la formation de nouveaux gaz, il produirait par sa présence la réduction du volume des gaz déjà formés. S'il en est ainsi, si l'éther donne lieu à des phénomènes de condensation, son action, à ce point de vue, reste mystérieuse, car on ne saurait admettre avec Lafore que « l'éther condense les gaz par l'abaissement subit de la température du rumen qu'il détermine. »

D'autres agents antifermentescibles peuvent être utilisés avec avantage dans le traitement des indigestions des ruminants. Tels sont les décoctions de quinquina et le sulfate de quinine, le tannin, le goudron et les préparations phéniquées, les substances aromatiques et les huiles essentielles.

Pour ce qui est du quinquina et de son principe actif, la quinine, on sait qu'ils ont la propriété de ralentir et même d'empêcher les fermentations putrides. Il en est de même du tannin. L'indication de l'emploi de ces substances existe donc particulièrement dans les indigestions putrides, non-seulement pour entraver le mouvement de fermentation, mais encore pour modifier la saveur des matières qui l'ont subie et déterminer les animaux à les ruminer par la saveur nouvelle que communiquent à ces matières les préparations de quinquina ou les décoctions de feuilles dans lesquelles le tannin prédomine.

A ce point de vue les substances aromatiques et les huiles essentielles peuvent être employées plus avantageusement que les préparations goudronnées et phéniquées qui, très-efficaces à arrêter la fermentation dans les matières que le rumen renferme, peuvent avoir le grave inconvénient de communiquer à ces matières une saveur qui dégoûte les animaux et empêche la rumination de se rétablir aussi complétement qu'il serait nécessaire pour la prompte évacuation de la panse. Les infusions de mélisse, de menthe, de camomille, et même simplement le thé de foin concentré, avec addition d'alcool, sont donc de beaucoup préférables aux préparations goudronnées ou phéniquées.

Peut-être pourrait-on utiliser avantageusement dans les indigestions des ruminants les propriétés antifermentescibles du tartrate neutre de potasse qui, d'après les expériences de M. Dumas, destitue la levûre qui en est imprégnée de la propriété de faire

fermenter les liqueurs sucrées. Le tartrate neutre de potasse, administré dans les indigestions, pourrait remplir un double office, comme antifermentescible d'abord, et ensuite par son action purgative.

Suivant M. Dutrochet, cité par d'Arboval, les breuvages acides conviendraient dans le traitement de la tympanite causée par le trèfle, au moment où cette tympanite commence ; il suffirait alors d'administrer une ou deux bouteilles de vinaigre à un animal de l'espèce bovine pour faire cesser la production du gaz et mettre fin à l'accident. La tympanite récente des moutons guérirait également par l'administration du vinaigre à la dose d'un verre ordinaire. Mais ce traitement ne serait efficace que dans le début du météorisme par le trèfle et cesse de l'être lorsque l'accumulation des gaz a décidément produit l'indigestion. Nous ne saurions dire ce que peut être la valeur de ce moyen. L'histoire des fermentations est encore assez obscure pour qu'on ne soit pas en droit de repousser par un *a priori* un procédé de traitement, par cela même qu'il paraît en contradiction avec d'autres procédés reconnus efficaces. L'expérience témoigne de l'efficacité des alcalins pour combattre les indigestions du rumen. Si elle témoignait aussi de l'efficacité des acides à la période initiale, comme l'affirme l'auteur cité par d'Arboval, et dans des cas qu'il a déterminés, il n'y aurait rien autre chose à faire qu'à accepter le fait et à en bénéficier, en attendant que son explication soit trouvée. Après tout, est-ce qu'il ne ressort pas des expériences de M. Pasteur qu'un certain nombre de ferments veulent un milieu alcalin, et que conséquemment leur action peut être empêchée ou arrêtée par les acides qui suffisent à éteindre l'alcalinité des liqueurs où ces ferments manifestent leur activité ? S'il est vrai que les breuvages vinaigrés soient susceptibles de faire cesser à leur période initiale les tympanites causées par le trèfle c'est que, suivant les probabilités, l'alcalinité du milieu où le ferment agit est la condition nécessaire de son action.

On voit, d'après cet exposé, que les moyens d'ordre pharmaceutiques, dont la pratique dispose pour combattre les indigestions, sont nombreux et diversifiés, et qu'on peut les adapter, d'après leurs propriétés différentes, à la diversité des formes que les indigestions peuvent revêtir.

L'action des médicaments administrés pour combattre les indigestions doit être aidée par celles que l'on exerce sur la peau, à l'aide des frictions sèches ou excitantes, et surtout par

l'application de topiques réfrigérants, sous forme de compresses, de douches ou d'immersion dans un courant d'eau. L'eau froide, appliquée sur la peau, par un procédé ou par un autre, contribue, sans doute, par la chaleur qu'elle enlève, à réduire le volume des gaz intérieurs, mais elle a surtout pour effet de mettre en jeu, par action réflexe, la contractilité de l'appareil musculaire des réservoirs gastriques et de l'intestin, sans l'intervention de laquelle la circulation des matières renfermées dans leurs cavités ne peut pas s'effectuer. A ce point de vue, le froid peut être un adjuvant très-efficace des médications, et il faut le faire intervenir non-seulement par des applications sur la peau, mais encore au moyen d'injections faites par l'anus, sous forme de lavements ou de douches ascendantes.

Les différents moyens de traitement que nous venons d'indiquer, chirurgicaux ou pharmaceutiques, ne peuvent rien contre l'indigestion quand elle est déterminée par une telle surcharge alimentaire que le rumen est complétement paralysé par la masse énorme des matières qui le distendent, et que les muscles constricteurs de l'abdomen sont impuissants eux-mêmes contre le poids de cette masse. Impossible, dans de telles conditions, que les mouvements de la réjection physiologique se rétablissent ; difficultés très-grandes pour que le rumen soit évacué par des vomissements qui sont, du reste, des phénomènes toujours exceptionnels chez les ruminants et sur lesquels conséquemment il y a peu à compter ; impossibilité enfin que l'évacuation soit produite par le courant naturel vers l'intestin, car ce courant ne peut s'établir qu'à la condition que les matières du rumen aient été une seconde fois mâchées, et transformées par cette seconde mastication en une pâte assez fluide pour suivre le canal de la gouttière et franchir les rigoles du feuillet. Le rumen ne pouvant pas être évacué et pas même désempli, par les voies naturelles, des aliments en excès qui y sont accumulés, il n'y a plus qu'une seule ressource pour sauver la vie des animaux, c'est d'ouvrir à cette masse alimentaire une voie artificielle qui permette soit l'extraction de la quantité qui en est excédante, soit son entraînement au dehors par le courant des gaz qui font éruption, une fois qu'une issue leur est ouverte.

L'opération qu'il s'agit de pratiquer pour remplir cette indication n'est plus seulement une simple ponction, comme celle qui suffit à l'évacuation des gaz dans le cas de météorisme ; il faut faire à la panse une ouverture assez grande pour que les

matières, même solides, contenues dans sa cavité, puissent en sortir ou en être extraites librement, et dans la mesure nécessaire au rétablissement des actions contractiles du rumen et des parois inférieures de l'abdomen. Or, cette mesure est considérable, car il y a des cas où il faut retirer de la panse jusqu'à deux ou trois seaux de ces matières, tant leur masse est énorme.

Pour pratiquer au rumen cette porte d'évacuation par laquelle seule il peut être désempli des aliments en excès qui s'y trouvent actuellement accumulées, Chabert conseillait de traverser d'outre en outre les parois du flanc et celles de la panse avec un bistouri plongé, le tranchant en bas, à trois centimètres au-dessus du point où la ponction avec le trocart doit être pratiquée, et de faire, en un seul temps, une incision perpendiculaire, de huit à neuf centimètres de longueur, intéressant tout à la fois la peau, les muscles de l'abdomen et les parois du rumen, « parce qu'il est essentiel, dit il, que l'ouverture de ces différentes parties soit uniforme et qu'elles se correspondent exactement. Si celle de la panse était plus grande que celles de la peau et des muscles, il en résulterait l'épanchement des matières entre ces parties. » Le procédé le meilleur pour éviter cet épanchement, que Chabert redoutait avec raison, est de réunir, comme on fait pour une boutonnière, par une suture en surjet, les lèvres de la plaie du rumen à celles de la plaie des parois abdominales, de manière qu'aucune communication ne reste libre entre la cavité du rumen et celle du péritoine. C'est le procédé qu'a suivi M. Colin dans ses expériences physiologiques et que M. Lafosse conseille et pratique.

Au moment même que le bistouri plonge dans la panse, un sifflement se fait entendre, qui dénonce l'éruption au dehors des gaz emprisonnés; puis, quand l'ouverture est agrandie, des liquides et des solides sont entraînés par le courant aérien, en quantité plus ou moins considérable, suivant le degré de la fermentation, et surtout l'état physique de la masse alimentaire accumulée dans le rumen. Quand la fermentation est active et que le rumen contient une certaine quantité de liquides et de matières réduites à l'état de pâte ductile, le rumen se vide de lui-même, par l'effort éruptif qui se produit immédiatement après l'incision, d'une certaine quantité de ces substances liquides ou liquéfiées, que le courant aérien entraîne avec lui. Mais cette évacuation ne peut s'effectuer que dans de très-petites limites, car, lorsque l'opération dont nous parlons

actuellement est indiquée, c'est que justement les fourrages accumulés dans la panse ont trop de compacité pour se prêter à un mouvement impulsif quelconque. Il n'y a donc pas à compter, dans la plupart des cas, sur une évacuation spontanée du rumen, malgré la grande ouverture faite à ses parois, et force est bien de recourir à des moyens mécaniques pour en extraire tout ce qui est en excès. Le meilleur instrument d'extraction est la main humaine, soit celle de l'opérateur lui-même, si elle n'a pas, ainsi que son bras, des dimensions qui excèdent les diamètres de l'ouverture pratiquée, soit celle d'un aide, homme ou femme, car l'opération est des plus simples et n'expose à aucun danger, même quand les fermentations de la panse sont de nature putride. Brogniez a inventé, pour exécuter cette vidange de la panse, une pince de grande dimension, dont les mors, disposés en cuillers, se rencontrent par leur concavité et interceptent entre eux, quand on les rapproche, une quantité de matières de beaucoup inférieure à celle que la main peut saisir en une seule poignée. C'est là un instrument tout au moins inutile ; la main lui est infiniment préférable.

« La quantité de matières alimentaires qu'on est forcé d'extraire ainsi de la panse, dit Chabert, est toujours très-considérable. On en retire communément deux à trois seaux pleins ; on y est nécessité et par rapport à l'entassement ainsi qu'au volume réel des matières, et par rapport au degré de fermentation qui les enfle sans cesse. Cette évacuation artificielle a encore pour objet de diminuer le foyer de chaleur qui est excessif et qui a d'autant plus d'intensité que ces matières sont en plus grosse masse. » (Chabert, *Instruct. vétérin.*, t. II, 1792.)

Lorsque le rumen est déchargé du poids des vingt-cinq ou trente kilogrammes que représente la masse des aliments qui en ont été extraits, l'animal en éprouve un soulagement immédiat, qui se traduit par l'expression de sa physionomie, la liberté récupérée de ses mouvements, la régularité de sa respiration, la cessation de ses plaintes et l'on voit la rumination recommencer au bout de vingt-quatre ou quarante-huit heures.

Le traitement qu'il y a lieu d'appliquer, après l'évacuation mécanique du rumen, doit consister dans l'injection directe dans cet organe, par la fenêtre ouverte au flanc gauche, de substances médicamenteuses propres à arrêter la fermentation putride dans le restant des matières de la panse, car on n'a dû la vider qu'en partie et lui laisser le lest nécessaire pour déter-

miner les contractions du rumen qui devient flasque quand il est complétement vide.

Les substances qu'il faut employer de préférence, en pareil cas, sont les infusions aromatiques, auxquelles on associe des liquides spiritueux. En se mélangeant à la masse alimentaire, ces substances lui communiquent leur propre saveur et constituent, sans doute, une sorte de condiment qui, peut-être, détermine l'animal à ruminer, tandis que les médicaments à saveur anormale, comme l'ammoniaque, le goudron, l'acide phénique, les essences, etc., pourraient produire un effet inverse.

En même temps qu'on agit directement sur la masse alimentaire laissée dans le rumen, il est bon de réveiller les fonctions de l'organe et de les maintenir en activité, en donnant à l'animal, en quantité modérée, les aliments qu'il appète le plus et, de préférence, les fourrages verts et les racines, dont la mastication est le plus facile et dont la pulpe, en se mélangeant aux anciens fourrages de la panse, les rend immédiatement plus ductiles et plus savoureux.

L'excitation produite par la vue et la saveur de ces aliments sur l'appareil buccale donne lieu, par action reflexe, à des mouvements plus actifs du rumen et devient ainsi une condition importante du rétablissement plus hâtif de sa fonction.

La blessure faite à cet organe et l'adhérence qu'il a contractée avec les parois ventrales ne paraissent pas exercer une influence bien marquée sur la régularité de la rumination, une fois passés les moments des sensations douloureuses qui résultent du traumatisme et des accidents inflammatoires consécutifs. On peut donc mettre à profit l'ouverture faite au rumen pour médicamenter l'animal par des injections directes, d'une manière plus sûre et plus efficace qu'on ne pourrait le faire en administrant les médicaments par la bouche.

La plaie du flanc tend, du reste, à se retrécir graduellement, comme toutes les plaies de bonne nature. On n'a donc qu'à laisser faire au temps, après avoir enlevé les points de surjets, en recourant aux soins de propreté et à l'application d'un pansement approprié à la nature d'une plaie simple, comme l'est celle du rumen, une fois réunies par adhésion ses lèvres avec celles de la plaie du flanc. Dans ces conditions, l'ouverture artificielle faite au flanc revêt presque les caractères d'une ouverture naturelle, tant l'animal y paraît indifférent.

L'évacuation du rumen par le procédé opératoire qui vient

d'être indiqué, produit une guérison complète lorsque l'indigestion est exclusivement causée par la réplétion excessive de la panse. Mais si cette réplétion n'était qu'un effet de l'obstruction du feuillet, ou si le feuillet s'est obstrué consécutivement, tout ne rentre pas immédiatement dans l'ordre régulier une fois le rumen évacué. Sous l'influence du soulagement causé par la décharge de la panse, on voit bien disparaître les symptômes les plus graves; l'appétit se réveille; l'animal prend quelques aliments, la rumination recommence; mais, malgré tout cela, l'état général n'accuse pas le retour franc de la santé. Ce n'est, pour ainsi dire, là, qu'un essai vers ce retour, et des signes morbides persistent qui indiquent que l'appareil digestif n'a pas encore récupéré toutes ses aptitudes fonctionnelles. Dans ces cas, où la présomption est très-grande que c'est l'obstruction du feuillet qui entretient ce malaise, la médication doit consister surtout dans un régime alimentaire délayant, comme celui du vert, des racines et des aliments cuits, et dans l'administration de breuvages mucilagineux avec addition de matières grasses, en ayant soin de les alterner avec quelques potions stimulantes, afin de mettre en jeu l'appareil contractile des réservoirs gastriques. La difficulté à résoudre est de délayer le plus possible, par une imbibition continue, les tablettes alimentaires desséchées dans les compartiments du feuillet, et ensuite de faciliter leur détachement et leur cheminement vers la caillette. Or ce résultat ne peut être obtenu qu'à la longue; ce n'est qu'à la longue que le courant liquide qui s'établit de l'orifice du réseau à celui de la caillette, en baignant la partie inférieure des tablettes alimentaires du feuillet, peut pénétrer ces tablettes par le mouvement d'imbibition qui s'effectue de bas en haut; ce n'est qu'à la longue encore que peut s'opérer la desquammation épilhéliale des cloisons du feuillet, desquammation qui paraît la condition du détachement des tablettes alimentaires et de la possibilité de leur cheminement vers la caillette. Il faut donc compter avec le temps pour arriver à un résultat définitif lorsque le feuillet est obstrué, et surtout lorsqu'il l'est depuis longtemps.

Ne serait-il pas possible, lorsqu'une ouverture d'évacuation a été faite au rumen, de la mettre à profit pour introduire la main jusque dans la partie antérieure du sac droit de la panse, et pour s'assurer, par le toucher médiat, de l'état du feuillet, de son poids et de la consistance des matières qu'il renferme? Ne serait-il pas possible aussi, par des secousses imprimées à cet

organe et par des pressions exercées sur lui, de malaxer, pour ainsi dire, dans une certaine mesure, ces matières et de faciliter ainsi leur détachement et leur expulsion ?

Nous posons ces questions sans que nous ayons, pour les résoudre, aucune donnée qui nous soit fournie par notre expérience personnelle. Mais il résulte évidemment des expériences physiologiques, dont M. Colin donne la relation dans son livre, que les explorations dont nous parlons sont possibles; et que, conséquemment, on peut tenter quelque chose pour arriver à désobstruer le feuillet par des actions plus directes exercées sur lui.

Peut être aussi qu'il y a des substances qui sont susceptibles de mettre en jeu sa contractilité par leur action propre, comme fait l'ergot, par exemple, sur l'appareil musculaire de la matrice? Mais, dans cet ordre d'idées, rien n'a été fait, rien n'est su, tout est à trouver par des recherches expérimentales qui seules peuvent fournir les éléments de la solution d'une pareille question. Dans l'état actuel des choses, on ne peut agir que d'une manière empirique et en invoquant les analogies.

L'émétique, par exemple, à l'action duquel les ruminants ne sont pas insensibles, comme les expériences de Flourens l'ont démontré, pourrait être essayé comme désosbstruant du feuillet, en raison de l'influence qu'il est peut-être susceptible d'exercer sur l'appareil contractile des estomacs et du feuillet en particulier. On peut aussi employer au même titre les amers, la gentiane particulièrement, que Lafore préconise en décoction, comme le médicament qui produit les effets les plus sûrs ; la chicorée sauvage, la camomille, la petite centaurée. Les purgatifs laxatifs constituent une ressource qu'il ne faut pas négliger. Lafore recommande d'administrer la manne grasse à la dose de 250 à 500 grammes en solution dans une infusion de séné et l'huile de ricin à la même dose. D'après M. Lafosse, l'ipécacuanha, à petites doses réitérées de quatre à six fois dans les 24 heures, l'émétique, l'aloès en breuvages, les lavements purgatifs sont surtout bien indiqués quand il existe une surcharge d'aliments dans le feuillet, sans doute parce que ces médicaments mettent en jeu tout le système contractile de l'appareil gastro-intestinal, et que les mouvements directs ou indirects imprimés au feuillet doivent contribuer au détachement, et, peut-être même, à la brisure de ses tablettes obturatrices.

Tel est, considéré dans l'ensemble de ses modes, le traitement

curatif qu'il est possible d'opposer, chez les ruminants, aux indigestions du rumen et du feuillet, sous les différentes formes qu'elles peuvent affecter, et dans leurs différentes phases.

La connaissance des circonstances dans lesquelles elles se manifestent trace la ligne de conduite qu'il convient de suivre pour mettre les animaux à l'abri de ces accidents ou leur en éviter le retour.

Voici, sous forme résumée, les précautions que l'expérience indique de prendre pour garantir de ces indigestions les ruminants grands ou petits.

1° En règle générale, les troupeaux ne doivent pas être conduits dans les prairies, quand les herbes sont couvertes de rosée ou même seulement mouillées par la pluie. Autant que possible, il faut attendre que le soleil les ait séchées pour permettre aux animaux d'y pâturer.

Lorsque cette prescription ne peut pas être observée, les bergers ne doivent pas laisser leurs bêtes paître à loisir; il faut, au contraire, qu'ils les maintiennent en mouvement, de manière qu'elles ne mangent que *la pointe des feuilles* et qu'elles soient obligées de se rationner elles mêmes par l'impossibilité où on les met de satisfaire leur appétit. On évite ainsi les empansements et les grandes et rapides fermentations qui se manifestent à leur suite.

2° Les mêmes précautions doivent être prises à l'égard des bestiaux, grands ou petits, que l'on conduit à jeun dans les pâturages. Pour éviter qu'ils ne se gorgent trop des aliments appétissants qu'ils trouvent à discrétion devant eux, les conducteurs de ces animaux doivent les obliger à manger en marchant, de telle sorte qu'ils ne fassent que traverser les prairies, dont il est prudent même de les faire sortir, sauf à les y ramener de nouveau, quand la première quantité avalée a déjà été ruminée.

3° Au lieu de conduire les animaux à jeun dans les pâtures, il serait préférable que déjà ils eussent mangé des fourrages secs, ou même des fourrages verts, fauchés d'avance, de manière que déjà leur faim étant en partie apaisée, ils fussent moins avides des plantes de la prairie et moins exposés conséquemment à s'en gorger avec excès.

4° Lorsque les fourrages sont fauchés pour être donnés en vert à l'étable ou à la bergerie, il faut qu'un certain temps s'écoule entre le moment de la fauchaison et celui de la distri-

bution. Les fourrages donnés le matin doivent avoir été coupés la veille au soir, et ceux du soir le matin.

Les fourrages verts ne doivent pas être rassemblés en tas épais après leur fauchaison, de peur qu'ils ne *s'échauffent*, ce qui serait l'indice d'un mouvement de fermentation qui s'y établirait.

Enfin, on ne doit les donner qu'avec mesure, afin de laisser aux animaux le temps de les digérer.

Les fourrages verts, que l'on a dû faucher, alors qu'ils étaient mouillés par la pluie, doivent être étalés et remués pour qu'ils puissent se sécher. Autant que possible, il faut éviter de les distribuer humides, et l'on doit être d'autant plus précautionneux, au point de vue de leur quantité, dans leur distribution, qu'il aura été plus difficile de satisfaire à cette dernière condition.

5° En dehors du régime du vert, pour les animaux nourris à l'étable, pour ceux qui travaillent ou qui sont exposés aux déperditions des longues marches, on évitera ou, tout au moins, on diminuera les chances des indigestions, par un rationnement mesuré qui empêche les animaux de se laisser aller aux entraînements de leur appétit et de manger avec excès.

6° Mais l'empansement ne résulte pas toujours des excès d'un seul repas. Les cas sont nombreux où il se produit à la longue, sous l'influence d'un régime trop sec, et surtout quand les aliments sont grossiers, mal conservés, altérés par les poussières, les vases, les moisissures, la rouille, etc., etc.

Lorsque la fatalité des circonstances impose un pareil régime alimentaire, il faut pour en éviter ou, du moins, en atténuer les conséquences, que les fourrages ne soient pas donnés en grande quantité à la fois; et il est bon de les arroser d'eau salée après les avoir secoués pour en séparer, le plus possible, les poussières et les moisissures. L'usage des pulpes, des aliments cuits, des racines surtout, et des fourrages verts, quand la saison le permet, est le meilleur moyen de contrebalancer les effets d'une alimentation trop sèche et trop grossière. Et, de fait, on voit les indigestions d'hiver, si fréquentes autrefois et si graves, diminuer de nombre et d'intensité à mesure que, par une hygiène mieux entendue, on fait davantage entrer les racines dans le régime hivernal et que, par leur association aux fourrages secs, on atténue leurs effets. Dans les fermes où les pommes de terre, les carottes, les turneps, les betteraves, les topinambours, emmagasinés pour l'hiver, font partie compo-

sante des rations pendant cette saison, on observe beaucoup plus rarement qu'autrefois ces indigestions avec dureté de la panse, qui étaient causées par le régime exclusif des fourrages secs.

Lorsque ce régime est une nécessité imposée par des circonstances locales ou générales, il est nécessaire, pour en atténuer les effets, que les animaux soient plus souvent abreuvés que lorsque des racines ou des pulpes entrent dans la composition de leurs rations journalières.

7° Les indigestions pouvant résulter de la trop grande voracité, on les évitera par une distribution mesurée des aliments aux animaux chez lesquels on aura constaté cette disposition, qu'elle soit naturelle chez eux, ou qu'elle résulte accidentellement des besoins accrus par les déperditions du travail ou par les privations d'un régime diététique prolongé.

8° Les animaux âgés étant prédisposés aux indigestions, en raison même de l'imperfection actuelle de leur appareil masticateur, il est indiqué de prévenir les conséquences du fonctionnement incomplet de cet appareil, en soumettant ces animaux à un régime alimentaire tel qu'il soit suppléé à l'insuffisance de la mastication par la nature des aliments et par les préparations auxquelles ils auront été soumis. Dans de telles conditions, les pâtes de son et de gruau, les farineux, les pulpes, les racines cuites, les fourrages fermentés sont parfaitement indiqués; mais il faut avoir soin de ne les donner qu'avec mesure, de façon que l'animal ait le temps de les digérer, car si on le laissait s'en gorger, l'indigestion avec surcharge pourrait être produite par leur accumulation dans la panse tout aussi bien que par les fourrages secs mangés avec excès. D'après M. Cruzel, cette forme d'indigestion est commune à observer dans le Midi, sur les vieux bœufs de travail réformés, que l'on soumet au régime de l'engraissement, et auxquels on donne avec abus des rations considérables de pulpes et de farineux, dans le but de les faire engraisser plus vite et de réaliser plus tôt leur valeur de boucherie.

§ 3. — De l'indigestion de la caillette.

Les indigestions de la caillette ne peuvent jamais être causées, comme on le constate dans l'indigestion stomacale du cheval, par l'accumulation de la pâte alimentaire, car ce que cet organe en reçoit du feuillet ne lui arrive jamais qu'en petite quantité à la fois, et dans l'état d'extrême ténuité et de

diffluence qui résulte des actions préparatoires complexes auxquelles les aliments ont été soumis dans la bouche, dans le rumen et dans le feuillet.

Mais si, dans l'animal adulte, la caillette est à l'abri des surcharges alimentaires, grâce à l'appareil régulateur du feuillet, il n'en est plus de même aux premiers mois de la vie, c'est-à-dire pendant la période du régime lacté, où l'appareil de la rumination ne fonctionne pas encore et où la caillette, seule en exercice, reçoit directement de la bouche, par la gouttière œsophagienne, l'aliment liquide dont le jeune animal se nourrit exclusivement, c'est-à-dire le lait.

La condition favorable à la réplétion excessive de la caillette par le lait est une abstinence trop prolongée. Lorsque les jeunes à la mamelle ont été trop longtemps séparés de leur mère, ou s'ils sont allaités artificiellement, lorsqu'un trop long temps s'est écoulé d'un repas à un autre, ils sont exposés à se gorger avec excès, sous l'excitation de leur appétit trop développé par la privation, et l'indigestion laiteuse de la caillette peut s'ensuivre.

L'indigestion de la caillette peut aussi être causée par une quantité trop considérable de liquides farineux donnés aux jeunes veaux soumis à l'engraissement.

Enfin les mauvaises qualités du lait, résultant soit de l'état maladif des mères, soit de leur alimentation insuffisante, soit de l'excès de leur travail, seraient aussi, d'après les auteurs, des conditions favorables à la manifestation de cette variété d'indigestion.

Chez les adultes, l'ingurgitation d'une trop grande quantité d'eau donnerait lieu, d'après M. Cruzel, à un trouble digestif passager, mais très-intense, qu'il appelle l'*indigestion d'eau* et qui résulterait, suivant lui, d'une surcharge de la caillette, par l'eau qui s'y accumule, lorsque les animaux boivent avec trop d'avidité. Cette variété d'indigestion est une maladie des pays où les bœufs sont employés aux travaux des champs et aux charrois, et on l'observe assez fréquemment, pendant les saisons chaudes, sur les bœufs dont la soif a été excitée par les chaleurs du jour, par la poussière des routes et par les déperditions du travail.

SYMPTOMES DE L'INDIGESTION DE LA CAILLETTE.

Chez les jeunes animaux, cette indigestion est caractérisée par le refus de teter ou de boire, et des bâillements fréquents. Le ventre est tendu, parfois ballonné, mais sans excès. Le jeune

animal fait des efforts de réjection qui aboutissent e plus souvent à des éructations acides, et quelquefois au vomissement de matières caillebottées, d'une odeur aigre. La langue est recouverte d'un enduit de couleur variable, blanc, gris ou jaunâtre. On constate le plus ordinairement quelques douleurs ventrales qui se jugent par une diarrhée fétide, succédant à la constipation.

Chez les adultes, l'indigestion d'eau se traduit, d'une manière soudaine, par des coliques d'une très-grande intensité et par la tension du ventre, sans météorisme, puis au bout d'une demi-heure, survient une diarrhée liquide, à la suite de laquelle les douleurs ventrales s'atténuent graduellement. Mais elles persistent quelques heures pendant lesquelles l'animal est triste, sans appétit et ne rumine pas. Ce temps écoulé tout rentre dans l'ordre.

Ce qui donne à cette maladie son caractère distinctif, c'est l'apparition soudaine de douleurs abdominales chez un animal qui vient de boire avec précipitation beaucoup plus d'eau qu'il n'en boit ordinairement.

L'indigestion de la caillette est rarement mortelle sur les jeunes animaux et chez les adultes. Dans le plus grand nombre des cas, l'évacuation diarrhéique, chez les uns et les autres, est le signe et paraît être le moyen de la guérison. Chez les jeunes, cependant, la diarrhée, en se prolongeant, peut entraîner la mort; et, dans deux cas où *l'indigestion d'eau* a été mortelle chez le bœuf, M. Cruzel a constaté une déchirure de l'intestin grêle, avec congestion de la caillette et de la portion de l'intestin où la déchirure s'était effectuée.

TRAITEMENT DE L'INDIGESTION DE LA CAILLETTE.

Cette variété d'indigestion cède facilement à l'administration d'une infusion chaude de camomille, de tilleul ou de thé. Des breuvages d'eau alcoolisée ou vineuse, avec addition de sucre ou de miel; une infusion légère de café; enfin tous les médicaments que l'on appelle cordiaux conviennent parfaitement pour le traitement de la première période de cette indigestion.

Dans le cas de météorisme avec complication de diarrhée, Lafore recommande d'administrer la magnésie à la dose de 12 à 20 grammes, en l'incorporant à du miel. Le sous-nitrate de bismuth, à la dose de 5 à 10 grammes, serait, sans nul doute, efficace à arrêter la diarrhée. On pourrait aussi la combattre par le laudanum (10 à 15 gouttes dans un verre d'eau sucrée.)

Dans le cas de constipation, les lavements simples ou d'eau

légèrement savonneuse et les purgatifs minoratifs sont indiqués et produisent de bons effets. La manne, la crème de tartre (20 à 30 grammes dans une infusion de tilleul), le sulfate de soude, le sulfate de magnésie (5 grammes) conviennent très-bien dans le traitement des jeunes veaux.

Pour les adultes, c'est encore aux breuvages cordiaux qu'il faut avoir recours au début, en ayant soin toutefois de ne les administrer que quelque temps après la manifestation des coliques, afin de ne pas distendre la caillette au delà de ses limites actuelles par l'addition d'une nouvelle quantité de liquide à celle dont la présence se traduit par les symptômes d'une douleur extrêmement intense. Le médicament le plus usité dans la pratique est le vin à la dose d'un litre; on peut lui substituer le cidre, la bière, l'alcool étendu d'eau, l'éther, les infusions chaudes d'espèces aromatiques, etc., etc.

En outre, il est indiqué de faire marcher les animaux pendant tout le temps que durent les coliques. Les bouviers croient même qu'il est bon de précipiter l'allure, et il est des pays où l'on force les bœufs à trotter et même à galoper. C'est pousser les choses au delà de ce qui est utile. La marche au pas suffit, et au bout d'un certain temps, quand le liquide ingéré avec excès a parcouru tous les détroits intestinaux, il est évacué presque en nature, au dire de M. Cruzel, troublé seulement par des mucosités et entraînant avec lui des parcelles alimentaires dont il s'est chargé.

Cette évacuation est la fin de la maladie.

Les précautions à prendre pour la prévenir ou empêcher sa récidive découlent de la connaissance de ses causes. Il ne faut pas laisser les jeunes trop longtemps à la mamelle, quand c'est après une trop longue abstinence qu'il leur est permis de la prendre; il ne faut pas non plus, lorsqu'ils sont allaités artificiellement ou nourris avec des farineux, leur permettre de satisfaire leur appétit surexcité.

Pour garantir les bœufs de l'indigestion d'eau, il ne faudra pas les laisser boire au gré de leur soif quand ils reviennent d'un travail qui les a épuisés et altérés. Le mieux, en pareil cas, est de leur donner quelques poignées de fourrages verts ou de racines, si l'on en a à sa disposition, ou de mettre devant eux une provende de son mouillé, puis ensuite de leur mesurer leur boisson, au lieu de les laisser boire à l'abreuvoir.

Avec ces simples précautions, l'indigestion d'eau peut être facilement évitée.

CHAPITRE III.

INDIGESTIONS DANS LES ESPÈCES PORCINE, CANINE ET FÉLINE.

Les indigestions des animaux de ces espèces revêtent bien rarement le caractère de gravité qui appartient si souvent aux indigestions des herbivores. Cette différence dépend surtout de la facilité avec laquelle l'estomac, chez les carnivores et chez les omnivores, peut être débarrassé par le vomissement des matières qu'il contient, lorsqu'elles donnent lieu à des sensations pénibles, soit par leur quantité excessive, soit par l'action spéciale que, en vertu de leur nature propre, elles exercent sur la muqueuse gastrique. En outre, chez les carnivores, l'intestin étant plus court que chez les herbivores et bien moins diverticulé, les conditions sont moindres, par ce fait, pour que les matières ingérées puissent s'y accumuler et y séjourner longtemps. A ce dernier point de vue, le porc tient le milieu par son organisation entre les carnivores et les herbivores, se rapprochant plutôt de ceux-ci que de ceux-là par la longueur de son intestin qui ne mesure pas moins de 20 à 22 mètres. Aussi, chez cet animal, les indigestions intestinales ont-elles quelqu'analogie, au point de vue symptomatique, avec celles du cheval.

La facilité du vomissement chez les carnivores et les omnivores est, on peut dire, corrélative au mode de fonctionnement de leur appareil masticateur, si différent de celui des herbivores, au double point de vue du mécanisme et du résultat. Les carnasssiers mâchent à peine leurs aliments : quelques coups de dents sur les morceaux de viandes, et ils sont instantanément déglutis, en masses volumineuses. Les os eux-mêmes ne sont que fragmentés, et non pas broyés et triturés en parties ténues comme les matières ligneuses des végétaux sous les molaires aplaties des herbivores. La mastication, en définitive, chez les carnivores et les omnivores n'est qu'un acte secondaire, presque nul même chez les animaux naturellement voraces ou dont la faim est exaltée par une longue abstinence. L'aliment ou, pour mieux dire, la proie n'est pas saisie qu'elle est immédiatement déglutie, à peine divisée et dilacérée par quelques coups de dents. Sous l'empire du sentiment prédominant de la faim, l'animal ne *goûte* pas ses aliments, il les envoie immédiatement dans son estomac, et souvent en quantité excessive, dans la mesure même de ce qu'il trouve à prendre et non pas de ce dont

il aurait besoin. De là des surcharges alimentaires qui sont pour lui, la plupart du temps, sans conséquences, en raison de la faculté qu'il a de vider son estomac presqu'aussi librement qu'il l'a rempli.

Si la fonction de la mastication, comme celle de l'insalivation qui lui correspond exactement, est relativement imparfaite chez les carnivores et même chez les omnivores, cette imperfection se trouve contrebalancée par la puissance digestive de leur estomac, dont la muqueuse, dans toute son étendue chez les carnassiers, et dans presque toute son étendue chez le porc, contient des glandes à pepsine, c'est-à-dire participe à la sécrétion du suc dissolvant des matières animales et de toutes les substances protéiques.

Cette grande énergie de la digestion stomacale des carnivores et omnivores donne la raison de la rareté relative des indigestions chez ces animaux, malgré la masse des matières alimentaires que leur voracité les pousse à ingurgiter lorsqu'ils en trouvent l'occasion ; et la faculté qu'ils ont de rejeter les matières ingérées presqu'aussi librement qu'ils les ingurgitent explique pourquoi leurs indigestions stomacales sont des accidents presque toujours sans conséquences, et pourquoi, aussi, les indigestions intestinales sont peu fréquentes et peu graves elles-mêmes, surtout chez les carnivores.

Voyons maintenant dans quelles conditions ces indigestions peuvent se manifester, et quels sont leurs caractères suivant leur siége.

§ 1er. — **Indigestion stomacale.**

L'indigestion stomacale, chez le porc, est le plus souvent causée par la surcharge de matières alimentaires de nature végétale telles que les raves, les betteraves, le son, les fourrages verts, notamment quand ces fourrages sont couverts de rosée. Lorsque les porcs, obéissant à leur voracité naturelle, ingurgitent à la fois une trop grande quantité de ces substances, sans les avoir soumises à une mastication suffisante, comme font les herbivores, leur estomac est impuissant à les digérer, faute de cette préparation nécessaire, et la condition de l'indigestion est ainsi réalisée. Les matières animales, ingurgitées avec excès, peuvent aussi donner lieu à des indigestions chez le porc, mais moins fréquemment que les matières végétales, parce qu'elles sont plus pénétrables que celles-ci par le suc gastrique, même quand elles n'ont été qu'incomplétement mâchées, e ce liquide

exerce sur elles une action dissolvante bien autrement puissante que sur les matières végétales.

Dans les carnivores, chiens ou chats, l'indigestion stomacale est causée bien moins par la quantité des matières ingérées que par l'état physique des morceaux avalés. La même quantité de viande ou d'os qui serait très-facilement digérée, si elle était divisée en fragments multiples, devient indigeste quand elle est avalée en masse. C'est qu'en effet, lorsque les morceaux sont volumineux, le suc gastrique n'a de prise sur eux que par toute l'étendue de leur surface unique, et que les couches profondes ne peuvent être pénétrées qu'après la dissolution des couches superficielles, tandis que, lorsque les surfaces sont multipliées par la division, l'action du liquide dissolvant s'accroît proportionnellement au nombre accru de ses points de contact avec la substance sur laquelle il doit agir. D'où il résulte, en définitive, que les indigestions stomacales des carnassiers et des omnivores reconnaissent surtout pour cause le défaut ou l'insuffisance de la mastication et de l'insalivation. Le chat s'indigère avec une souris qu'il avale tout entière, sans lui donner d'autres coups de dents que celui qui a été nécessaire pour la tuer. Le gros chien s'indigère également avec le lapin ou la poule dont il n'a fait qu'une bouchée, pour employer l'expression usuelle; mais la même quantité et la même nature de matières, que représentent ces proies, resterait inoffensive, si au lieu d'être avalées en un seul morceau, elles avaient été fragmentées en plusieurs. Cette observation est surtout vraie quand le morceau dégluti est constitué par le corps d'un animal tout entier, car la peau, revêtue de ses poils ou de ses plumes, demande plus de temps que la chair musculaire pour se dissoudre dans le suc gastrique.

SYMPTÔMES DE L'INDIGESTION STOMACALE.

L'indigestion stomacale, chez le porc, donne lieu à un malaise profond qui se traduit par la tristesse de l'animal, sa retraite dans les coins sombres, ses grognements, ses cris, son agitation dans la litière où il est caché; il se couche et se roule à la manière du cheval affecté de coliques; puis, quand les nausées commencent à se faire sentir, il se tient debout, la tête tendue, le dos voûté, les quatre membres rassemblés, les soies hérissées; enfin, sous l'influence des efforts de vomissements qui succèdent aux nausées, des éructations se produisent qui sont bientôt suivies de la réjection de la masse alimentaire que contenait l'estomac. Une

fois cette évacuation faite, tous les symptômes de malaise disparaissent presque instantanément dans la plupart des cas et, si l'animal trouve des aliments à sa portée, il se remet à manger comme si de rien n'était. Souvent même il reprend ceux qu'il a rejetés.

Chez le chien et le chat, les symptômes de l'indigestion stomacale sont à peu près les mêmes que chez le porc. La tristesse et l'abattement des animaux contrastent, chez les jeunes surtout, avec leur gaîté habituelle et leur tendance à jouer. Ils se retirent dans les coins sombres, sous les meubles, s'agitent, font entendre des plaintes ou même des cris; puis, quand viennent les nausées, ils se tiennent dans l'attitude debout, marchent, vont, viennent, tournent sur eux-mêmes, jusqu'à ce qu'enfin les efforts de vomissements se produisent et aboutissent à la réjection des matières qui remplissaient l'estomac. Cette réjection ne s'effectue pas toujours sans douleur, si l'on en juge par les cris que font entendre les animaux, le chat notamment, à l'instant où les contractions des parois ventrales sont assez énergiques pour faire franchir à ces matières le passage du cardia. Ces cris, d'un timbre particulier, témoignent évidemment des sensations spéciales et tout particulièrement pénibles que les animaux éprouvent au moment où le vomissement va s'accomplir, sensations dont nous pouvons nous rendre compte très-fidèlement par celles que nous ressentons dans des conditions semblables.

Le vomissement une fois accompli, les signes maladifs disparaissent presque instantanément, dans la plupart des cas, et les animaux ne tardent pas à reprendre leurs habitudes antérieures.

SYMPTÔMES DE L'INDIGESTION INTESTINALE.

L'indigestion intestinale est plus commune chez le porc que chez le chien et le chat, à cause de la plus grande complexité de son régime alimentaire, et aussi de la grande longueur de son intestin que les matières ingérées sont plus lentes à franchir.

Ces indigestions se caractérisent par le volume augmenté du ventre qui tantôt est dur, pesant et douloureux, et tantôt élastique et sonore à la percussion, suivant qu'il est distendu par des matières alimentaires accumulées en excès ou par des gaz résultant de leur fermentation, car chez le porc, soumis au régime végétal, la tympanite est un accident assez fréquent, comme

chez les herbivores et dans les mêmes conditions, notamment lorsque les animaux sont conduits aux champs trop matin et y paissent les herbes mouillées par la rosée.

Cette tympanite, poussée à l'excès, peut déterminer des accidents d'asphyxie, comme chez les herbivores, mais le plus souvent elle se juge par une évacuation diarrhéique, qui devient le moyen de la guérison, au même titre que le vomissement, mais avec plus de lenteur, car il faut plusieurs heures et même, dans quelques cas, tout un jour pour que les matières, ingurgitées en excès, aient le temps de parcourir les vingt mètres de l'intestin et soient enfin expulsées par l'anus.

Dans quelques cas, la diarrhée persiste après que l'intestin s'est vidé des matières qui le surchargeaient, et elle peut devenir alors une très-grave complication, qui se traduit par l'amaigrissement rapide des animaux et se termine par la mort.

Dans le chien, l'indigestion intestinale est assez rare, parce que le vomissement débarrasse d'ordinaire les animaux des matières qui pourraient la causer, si l'évacuation de l'estomac s'effectuait par le pylore au lieu de se produire par le cardia. Cependant on en observe des exemples et plus particulièrement chez les gros chiens, comme les chiens de montagne, les chiens de boucher, les chiens de garde de grande taille, qui, en raison des grandes dimensions de leur gueule et sous l'incitation de leur voracité naturelle, peuvent avaler, quand l'occasion leur en est offerte, des morceaux très-volumineux, chair ou os, ou même animaux entiers, volailles ou lapins, par exemple, qu'ils ne prennent pas le temps de diviser ou de broyer suffisamment avant de les déglutir. Il peut arriver, l'expérience en témoigne, qu'une partie de ces masses volumineuses, ainsi dégluties, franchisse le pylore sans avoir été dissoute par le suc gastrique et s'engage, à l'état solide, dans l'intestin, et sous un assez gros volume encore, pour ne pouvoir pas en franchir librement tous les détroits. Après avoir parcouru, avec plus ou moins de lenteur, tout l'intestin grêle où son cheminement est favorisé par l'abondance des liquides et des matières muqueuses versées dans cet organe, elle trouve généralement un obstacle dans la dernière partie du côlon, s'y arrête, et en détermine l'obstruction complète. Alors, comme malgré l'état de malaise qui résulte de cette obstruction, le chien ne cesse pas complétement de manger, les résidus des digestions successives viennent s'amonceler en avant du point où l'intestin est obstrué, s'y amassent et s'y condensent sous la forme d'une pelotte stercorale qui remplit

le côlon dans une étendue plus ou moins considérable, suivant l'ancienneté de la maladie.

Cette variété de l'indigestion chez le chien se caractérise par un état profond de tristesse et d'abattement. Les animaux se retirent au fond de leur niche, ou dans les coins sombres s'ils sont libres, et restent presque constamment couchés, pelotonnés sur eux-mêmes, agités de soubresauts et faisant entendre, par moments, des plaintes. De temps en temps, ils se relèvent, se mettent dans l'attitude de la défécation et se livrent à des efforts expulsifs qui n'aboutissent qu'à faire hernier la muqueuse anale et restent improductifs. Quand, pour un motif ou un autre, ils sont déterminés à se mouvoir, ils marchent la tête baissée et la queue pendante, n'obéissant qu'avec lenteur aux ordres qu'ils reçoivent, et leur faiblesse se traduit par la promptitude avec laquelle ils se recouchent quand ils en sont libres. Leur physionomie si caractéristique exprime leur souffrance. Leur appétit n'est pas nul, mais ils ne mangent que du bout des dents, pour employer une expression très-significative, surtout quand on l'applique au chien qui, dans l'état de santé, dévore à pleine gueule. A peine l'animal a-t-il pris quelque peu d'aliments, qu'il se dégoûte immédiatement de sa pitance et la laisse presque intacte.

A la première période de cette forme d'indigestion, le ventre est tendu et douloureux. L'animal fait entendre des plaintes quand on le lui presse, et, s'il est irritable ou agressif, il cherche à se défendre contre les manœuvres de l'exploration.

Il n'est pas toujours facile, à cette première période, si l'animal est en bon état d'embonpoint, de reconnaître, par le toucher, la présence dans l'intestin des matières qu'il contient, malgré le volume anormal et la consistance qu'elles peuvent avoir, parce qu'alors les organes abdominaux ne sont pas assez réduits, ni le ventre assez rétracté pour que les sensations données par l'exploration soient bien nettes. Mais la maigreur vient vite lorsque l'obstruction de l'intestin oblige l'animal à vivre aux dépens de sa propre substance, et, au bout d'une semaine ou deux, la tumeur formée par le côlon surchargé et distendu devient très-nettement perceptible à travers les parois ventrales rétractées. En explorant le ventre à l'aide des deux mains appliquées sur chaque flanc, et allant à la rencontre l'une de l'autre, on sent très-distinctement entre elles, dans la partie moyenne de l'abdomen, cette tumeur du côlon qui, dans les chiens de forte taille, est grosse, à peu près, comme le bras d'un jeune

enfant, et peut mesurer jusqu'à un pied de longueur, lorsque la maladie date déjà de plusieurs semaines. Irrégulièrement bosselée, elle donne la sensation que donne un mastic très-compact dans la vessie qui le contient. On perçoit, en la palpant, que la matière qui la compose est dépressible, surtout dans sa partie antérieure, formée de couches plus récemment apportées, et il est même possible, par une forte pression, de rompre la continuité de sa masse et de la diviser en deux ou plusieurs fragments. Ces caractères sont parfaitement significatifs et ne peuvent pas laisser de doutes sur la nature de cette tumeur ventrale. Du reste, à supposer qu'après les avoir reconnus, on ait encore quelques motifs d'hésiter à formuler un jugement, ces motifs disparaissent immédiatement quand on a recours à l'exploration par l'anus. Dans un certain nombre de cas, la masse des matières indigérées ou stercorales qui constituent la tumeur du côlon est engagée jusque dans le rectum, et il est alors possible d'aller la toucher directement avec le doigt et de se rendre compte ainsi de la nature de ses parties composantes : fragments osseux dont on perçoit les aspérités ; matières concrètes ou ramollies. Quand le doigt n'est pas assez long, l'exploration peut être faite avec une sonde ou mieux encore avec une curette spéciale, au moyen de laquelle il est possible de plonger jusque dans l'intérieur de la pelotte obturatrice et d'en extraire des fragments dont l'aspect et l'odeur dénoncent la nature.

Les chiens dont l'intestin est obstrué par un amas de matières indigérées, auxquelles s'ajoutent les matières stercorales, peuvent vivre pendant un assez grand nombre de semaines, grâce aux boissons dont ils sont avides, aux quelques aliments qu'ils prennent encore, et à leur propre substance dont ils vivent. Aussi tombent-ils dans un état extrême d'émaciation et leur mort, en définitive, est causée par l'inanition. De fait, à leur autopsie, ce sont les altérations consécutives à l'inanition que l'on constate partout ; et, en plus, dans la partie du côlon où la masse stercorale est accumulée, un état congestif de la muqueuse et quelquefois même des plaques gangréneuses, surtout lorsque, pour opérer l'évacuation de l'intestin, on a dû recourir à l'introduction réitérée des instruments appropriés à cet usage.

TRAITEMENT DES INDIGESTIONS DU PORC ET DU CHIEN.

Les indigestions stomacales se guérissent d'elles-mêmes, on peut le dire, chez ces animaux, puisque d'habitude, quand ils

se sentent indisposés par la surcharge des aliments qu'ils ont déglutis sans mesure, ils en opèrent la réjection et se débarrassent ainsi de ce qui pourrait leur nuire. Que si, cependant, cette réjection ne s'effectuait pas ou que l'on constatât qu'elle ne s'accomplit pas, malgré les efforts expulsifs auxquels l'animal se livre, il faudrait la déterminer par l'administration d'une potion vomitive. L'émétique à la dose de 0,5 à 1 gramme pour le porc, de 10 à 20 centigrammes pour le chien et de 5 à 10 pour le chat, est le médicament le plus commode à employer, en pareil cas. L'ipécacuanha (1 à 2 grammes pour le porc, 0,25 à 1 gramme pour les carnivores, suivant leur taille) convient également pour l'usage qu'on se propose. On le donne en pilule, et mieux en suspension dans l'eau ou en infusion. A défaut de médicaments vomitifs qu'on peut ne pas avoir sous la main, au moment où se présente l'indication de les administrer, on pourrait recourir à l'administration de l'eau chaude ou encore à la titillation du voile du palais et de l'arrière-bouche avec une baguette.

Une fois l'estomac évacué, l'animal peut être considéré comme guéri. A supposer cependant que des symptômes de malaise persistassent encore après cette évacuation, ce qui serait le signe de quelque embarras intestinal, il y aurait lieu de recourir alors à quelques potions stimulantes, comme les infusions de thé, de camomille, de tilleul, d'absinthe, de café, etc., etc., avec addition de liquides alcooliques, eau-de-vie, rhum, alcool ordinaire, eau de mélisse, etc. Enfin le traitement purgatif, à l'aide de minoratifs, convient très-bien pour terminer la cure.

Chez le porc, dans le cas de météorisme causé par la fermentation des aliments végétaux, on doit faire usage des mêmes potions que celles qui sont usitées chez les herbivores, pour arrêter le mouvement de la fermentation et condenser les gaz. L'ammoniaque, par exemple, à la dose de 4 à 8 grammes dans de l'eau froide ou une infusion aromatique froide, est parfaitement appropriée à cet usage. Dans le cas d'un météorisme qui deviendrait menaçant par l'excès de son développement, il ne faudrait pas hésiter à pratiquer la ponction de l'intestin avec un trocart de petit diamètre ; cette opération peut ne pas être toujours curative, mais toujours elle peut être préventive de la mort immédiate et de la perte de la valeur que représentent les chairs et la graisse de l'animal.

Dans le cas où, chez le chien, l'indigestion est constituée par la présence dans l'intestin de matières volumineuses qui ont

résisté à la digestion stomacale, la première indication à remplir est de recourir à l'administration des purgatifs, pour lubréfier l'intestin par l'abondance des liquides dont les purgatifs déterminent la sécrétion, et précipiter le cours des matières dans son canal par les contractions suractivées de la membrane charnue. Souvent on réussit, par l'emploi de ces moyens, à faire évacuer par l'anus les matières indigestes, fragments d'os, tendons, poils, plumes, morceaux de chair, etc., qui auraient pu obstruer l'intestin si l'on n'avait pas mis en jeu d'une manière énergique sa contractilité et ses appareils sécrétoires.

Mais souvent on n'est appelé à intervenir que lorsque l'obstruction du côlon est établie depuis plusieurs jours et même depuis plusieurs semaines. Dans ces cas, les purgatifs sont tout au moins inutiles et ils peuvent être nuisibles. Il n'y a qu'un moyen de *délivrer* l'animal, c'est d'extraire directement du côlon les matières qui l'engorgent, à l'aide d'un instrument approprié à cet usage, que l'on introduit par l'anus jusque dans la partie postérieure du côlon. Cet instrument, auquel on donne le nom de *curette* rectale, est une espèce de cuillère allongée, un peu incurvée dans le sens de sa longueur, dont la concavité, au lieu d'être lisse, est, au contraire, irrégulière, comme la surface d'une râpe à gros grains. Cette cuillère est supportée par une tyge cylindrique qui se termine par un manche. Le chien sur lequel il s'agit de pratiquer l'évacuation du côlon à l'aide de cet instrument est placé sur une table, en position latérale; l'opérateur saisit d'une main la tumeur du côlon à travers les parois ventrales et la maintient fixe, tandis que, de l'autre, il introduit dans l'anus la curette rectale, préalablement huilée. Quand il l'a fait entrer assez avant pour rencontrer la masse stercorale, il la fait pénétrer dans sa substance, à une plus ou moins grande profondeur, suivant les résistances qu'elle lui oppose, puis imprimant à la curette un mouvement de torsion sur elle-même, il la *charge* et la retire pour la vider de ce qui remplit sa concavité. Cela fait, il l'introduit de nouveau pour la charger une seconde fois et extraire une nouvelle quantité de matières, et successivement ainsi jusqu'à ce qu'on ait extrait tout ce que l'on pouvait atteindre. Pendant ces manœuvres, la main qui fixe la tumeur exerce sur elle des pressions méthodiques pour malaxer les matières qui la constituent, les rendre plus ductiles et en pousser une partie vers le rectum. Lorsque ces matières sont très-dures et contiennent des fragments osseux, leur extraction ne peut pas être faite sans quelques

dilacérations qui donnent lieu à un peu d'écoulement sanguin. Il faut, dans ce cas, être très-précautionneux et n'opérer l'évacuation que par petites quantités à la fois. Quand on a affaire à une masse stercorale très-volumineuse, il n'est pas nécessaire d'en extraire la totalité en une seule séance. Les manœuvres multipliées et répétées coup sur coup, dans un temps très-court, que nécessiterait cette extraction, pourraient donner lieu à des accidents inflammatoires et même gangréneux, mortels. Le mieux donc est de s'y reprendre à deux ou à plusieurs fois dans des jours successifs, d'autant qu'il suffit souvent de l'extraction de la partie la plus dure de la masse stercorale, c'est-à-dire de celle qui est la plus voisine du rectum, pour que ce qui en reste, composée de substances plus molles et plus ductiles, soit rejeté ultérieurement par les seuls efforts expulsifs auxquels l'animal ne manque pas de se livrer sous l'excitation des sensations douloureuses que les manœuvres opératoires ont inévitablement déterminées. Dans les cas où cette expulsion naturelle n'a pas lieu, il suffit de recourir une nouvelle fois à la curette, soit pour désobstruer définitivement le côlon, soit pour mettre les choses dans de telles conditions qu'il suffise ensuite de l'administration de quelques lavements et des efforts de la défécation pour la *délivrance* complète et définitive de l'animal. Une fois ce résultat obtenu, il est indiqué d'administrer un purgatif pour débarrasser l'intestin, dans toute son étendue, des matières dont le cours régulier a été empêché par l'obstruction de la dernière partie du côlon.

Il va de soi qu'après une indigestion, quels qu'en soient le siége ou la forme, il est indiqué de mettre, pendant quelque temps, les animaux à un régime qui soit préventif, par sa quantité et par sa nature, du retour de pareils accidents.

CHAPITRE IV.

INDIGESTIONS CHEZ LES OISEAUX.

Les gallinacés et les pigeons sont exposés à une espèce d'indigestion que l'on peut considérer comme l'analogue de l'indigestion avec surcharge de la panse chez les ruminants, car il existe chez ces animaux un diverticulum de l'œsophage qui fait l'office pour eux d'une sorte de *panse*, en ce sens que, comme cet organe, il sert de réservoir dans lequel les aliments s'accumulent et subissent une imprégnation de liquides qui les ramollissent, et facilitent ainsi leur trituration ultérieure par le

gésier. Ce renflement œsophagien, que l'on appelle le *jabot*, est situé à l'entrée de la cavité thoracique où il se dessine en relief saillant sous la peau, lorsqu'il est distendu par les matières qu'il est destiné à recevoir. Constitué, comme l'œsophage, par une tunique charnue doublée intérieurement d'une membrane muqueuse, le jabot se vide graduellement, par la contraction de son appareil musculaire, des matières alimentaires qu'il tient en réserve. Mais ce n'est qu'exceptionnellement qu'il renvoie son contenu vers la bouche; dans l'ordre ordinaire des choses, il le dirige dans le ventricule dit *succenturié* qui lui fait suite, et que l'on peut considérer comme l'estomac véritable de l'oiseau, car c'est dans sa muqueuse qu'est disposé l'appareil glandulaire, élaborateur du suc gastrique. Cependant ce n'est pas dans ce ventricule que s'opère la digestion; les aliments ne font qu'y passer pour se rendre dans le gésier qui fait tout à la fois l'office d'un appareil masticateur et d'un réservoir digestif, car c'est dans cet organe que les aliments sont écrasés entre les cailloux qu'il contient et sous la puissante contraction des deux muscles de ses parois, avec tout autant de force que sous les meules dentaires; et c'est dans cet organe aussi que le suc gastrique, incessamment versé par le ventricule succenturié, se mêle à la pâte alimentaire à mesure qu'elle se forme. Grâce à cette disposition qui supplée à l'action si imparfaite des mandibules et des glandes annexées à la bouche, les aliments passent dans l'intestin tout aussi préparés pour leur dissolution et leur absorption que lorsqu'ils ont subi la mastication véritable et l'insalivation qui l'accompagne; et comme leur transit par l'intestin est extrêmement rapide, ainsi qu'en témoignent les expériences faites pour en mesurer le temps, il résulte de l'ensemble de ces circonstances qu'il n'existe pas chez les oiseaux d'indigestion intestinale. La seule que l'on ait constatée est celle du jabot qui consiste dans la plénitude excessive de cet organe et dans sa paralysie consécutive, état morbide parfaitement analogue, on le voit, à l'indigestion du rumen avec complication de surcharge alimentaire.

Dans les palmipèdes, il n'existe pas de jabot, formant, comme chez les gallinacés, une poche diverticulée de l'œsophage, mais ce conduit est renflé dans sa partie cervicale de manière à représenter, quand ses parois sont distendues, une longue cavité fusiforme, qui fait l'office du jabot des gallinacés et est susceptible de s'engorger de la même manière.

Dans quelles conditions cette espèce d'indigestion par sur-

charge peut-elle survenir chez les oiseaux? Dans les mêmes que celles qui déterminent chez les autres animaux la surcharge des réservoirs gastriques. Lorsque les oiseaux sont affamés, ou lorsque, sans avoir de motifs de l'être, ils trouvent devant eux, à discrétion, des aliments qu'ils appètent beaucoup, ils peuvent s'en gorger outre mesure; et, comme la membrane charnue de leur jabot est très-mince et n'a pas une très-grande force de contractilité, si la masse contre laquelle elle doit réagir est trop grosse et lui oppose une trop grande résistance, elle devient incapable de l'ébranler et le jabot reste obstrué, faute de la propulsion que ses parois frappées d'inertie sont impuissantes à imprimer aux matières qui l'engorgent. — C'est ce qui arrive, par exemple, lorsque les jeunes oies sont conduites par bandes, au printemps, dans les champs et qu'elles mangent en trop grande abondance les herbes naissantes. Les feuilles du *triticum repens*, de quelques espèces de *carex* et du *cynodon dactylon* leur seraient plus particulièrement nuisibles d'après M. Dupont, de Plazac, cité par M. Bénion, dans son traité de l'*Élevage et des maladies des oiseaux*.

Dans d'autres circonstances, c'est au contraire l'usage des aliments très-secs, comme les fèves, le son, qui déterminerait la surcharge du jabot, ou l'*indigestion ingluviale*, comme M. Dupont l'a très-heureusement dénommée.

Symptômes. — Cette indigestion se dénonce immédiatement par l'habitude extérieure des malades qui cessent de se mouvoir avec l'agilité qui leur est propre, restent même immobiles, tristes, les plumes hérissées, secouant la tête, ouvrant le bec et faisant des efforts de régurgitation, suivis, dans quelques cas, du rejet d'un peu de liquide. Quand on constate ces premiers symptômes, l'exploration directe du jabot ne laisse pas de doutes sur leur cause. On le sent volumineux, distendu outre mesure par les matières ingérées qui donnent des sensations différentes suivant leur propre consistance. Lorsque la réplétion du jabot date depuis quelque temps, il est le siége d'une sorte de tympanite, analogue à celle de la panse et produite par la même cause : la fermentation des plantes vertes qu'il renferme.

Au rapport de M. Dupont, l'indigestion ingluviale par les herbes vertes est souvent et rapidement mortelle chez les oies. Quelques heures suffisent, dit-il, pour faire mourir les deux tiers d'un troupeau et l'on constate que les bêtes qui succombent les premières sont les plus gourmandes, celles dont le jabot est le plus garni d'aliments. Une mort si prompte et sur une

aussi grande échelle a tous les caractères d'une mort par asphyxie et il est admissible qu'elle résulte de la compression du pneumo-gastrique par l'œsophage distendu à l'excès, car, chez les palmipèdes, il ne faut pas l'oublier, le jabot est formé non par un diverticulum de l'œsophage comme chez les gallinacés, mais par une dilatation du conduit lui-même dans sa partie cervicale. Est-ce que chez les ruminants, l'obstruction de l'œsophage par un corps étranger volumineux, comme une pomme ou un gros tubercule, arrêté dans son trajet cervical, ne donne pas lieu à des phénomènes asphyxiques très-marqués? Quoi d'étonnant qu'il en soit ainsi chez les palmipèdes lorsque leur cavité œsophagienne est distendue au-delà de la mesure physiologique.

Chez les gallinacés, l'indigestion ingluviale peut être aussi mortelle, mais avec beaucoup plus de lenteur, ce qui résulte probablement de ce que la poche du jabot peut se dilater sans entraîner la compression ou la distension des cordons nerveux avec lesquels l'œsophage est dans des rapports très-étroits dans toute l'étendue de son trajet.

TRAITEMENT DE L'INDIGESTION INGLUVIALE.

La régurgitation, chez les oiseaux, s'opère avec facilité et constitue même un phénomène physiologique. M. Colin a constaté que les oiseaux rejettent par régurgitation les aliments qui ne leur conviennent pas ou les matières indigestes, qui n'ont pas pu franchir le pilore. Chez les oiseaux carnassiers, par exemple, les substances indigestes se rassemblent en une pelote régulière à la périphérie de laquelle sont les poils, les plumes et au centre les os ou les productions cornées très-dures, et les animaux les rejettent au bout de 16 à 20 heures, quand toutes les parties digestibles de leur proie ont été digérées. Les moineaux, ajoute M. Colin, rendent ainsi fort souvent la viande, les grains d'orge, les grains de sel ou les pilules médicamenteuses. Alors il y a de simples contractions antipéristaltiques du jabot et de l'œsophage, puis une secousse vive de la tête une fois les matières venues à la bouche. C'est par le mécanisme de cette régurgitation physiologique que les oiseaux versent, dans le bec de leurs petits, les matières alimentaires dont ils ont fait provision dans leur jabot, ou encore cette espèce de lait qui se produit en abondance, chez les pigeons, à la surface de la muqueuse de leur œsophage et dont Hunter a le premier signalé l'existence.

Chez les animaux qui sont affectés d'une surcharge ingluviale,

l'inertie des parois contractiles de la poche du jabot s'oppose à la régurgitation, aussi bien, du reste, qu'à la propulsion des aliments vers le ventricule. Il y a donc nécessité de suppléer à cette impuissance actuelle de l'appareil contractile, par une sorte de massage exercé avec les doigts sur la poche œsophagienne, dans le but de malaxer les matières qu'elle contient, et de les faire cheminer, partie vers le ventricule et partie vers la bouche où on les ramène par une pression de bas en haut. Par ce moyen, et en provoquant les efforts de la réjection à l'aide d'un doigt introduit dans l'arrière-bouche, on peut déterminer l'évacuation du jabot dans un temps assez court. Tel est le procédé qui, d'après M. Bénion, est conseillé et pratiqué par M. Pichon, vétérinaire à Chateau-Gontier. Mais ce moyen ne peut convenir qu'au début de la maladie et lorsque les aliments qui engorgent le jabot sont de nature à se prêter aux mouvements qu'on tâche à leur imprimer.

Quand ce moyen n'est pas praticable, il en reste un qui est héroïque, c'est l'ouverture du jabot et son évacuation directe ; opération des plus simples au point de vue chirurgical, et des moins compromettantes, car la plaie qu'elle nécessite se cicatrise avec la plus grande facilité. Pour pratiquer cette opération, on se sert soit d'un bistouri, soit d'un canif ou d'une paire de ciseaux bien tranchants. La tumeur ingluviale est d'abord ponctionnée directement dans sa partie la plus saillante, puis on débride l'ouverture ainsi faite dans le sens de la longueur du cou, et dans une étendue qui varie suivant le plus ou moins de ductilité des matières contenues dans le jabot. Quand ces matières sont à l'état pâteux, comme la farine, ou composées de parcelles très-mobiles, comme les grains de blé ou d'orge, il suffit d'un débridement d'un centimètre et demi à deux pour que la poche du jabot puisse être évacuée par une pression méthodique exercée à sa surface. On la vide alors, comme un fruit mûr, par une sorte d'énucléation de tout ce qu'elle contient. Mais la pression ne suffit plus lorsque la poche du jabot est remplie d'herbes à longs brins, comme les feuilles du chiendent par exemple. Dans ce cas, l'ouverture doit être plus grande, et il faut, soit avec le doigt, soit avec des pinces, comme les pinces à anneaux des trousses chirurgicales, extraire directement du jabot les feuilles et les tiges de fourrages qui y sont amassées. Une fois la poche vidée, on la déterge intérieurement par quelques injections aromatiques ou vineuses ; puis les lèvres de la plaie cutanée sont rapprochées et maintenues en rap-

port par une suture en surjet. La cicatrisation est rapide et s'opère toujours par première intention, comme celles des parois ventrales après la castration.

Dans le cas où l'indigestion ingluviale vient à se compliquer de phénomènes de jaunisse, comme M. Lerein, cité par M. Benion, l'a observé sur un troupeau de poules, il faut avoir recours à un traitement laxatif. M. Lerein déclare s'être bien trouvé, en pareil cas, de l'usage du sulfate de soude et des boissons d'eau gommée.

RÉSUMÉ GÉNÉRAL. — Si, après avoir fait cette étude des indigestions dans les différentes espèces domestiques, nous jetons maintenant un coup d'œil d'ensemble sur ces troubles morbides, pour les comparer entre eux et établir leurs caractères différentiels, ainsi que les rapports de similitude qu'ils peuvent présenter, voici, succintement, ce qui ressort de leur étude comparative.

D'une manière générale, les indigestions sont plus graves chez les herbivores que chez les carnivores, en raison, d'abord, de la plus grande complexité de l'appareil digestif chez les premiers que chez les seconds, complexité qui est, du reste, corrélative à la nature des aliments dont les animaux doivent se nourrir.

Les indigestions des omnivores revêtent un caractère mixte, mais elles sont toujours moins graves que celles des herbivores.

Dans la catégorie des herbivores, les indigestions présentent, dans leurs modes de manifestations, des différences qui résultent des dispositions spéciales et du mode particulier de fonctionnement de l'appareil digestif, suivant que les herbivores sont ruminants ou monogastriques.

On peut dire, en effet, que cet appareil présente, dans ces deux classes d'animaux, une inversion de dispositions qui explique ces différences si remarquables des troubles de la fonction digestive dans les uns et dans les autres.

Chez les ruminants, les grands réservoirs alimentaires sont placés en avant de l'estomac, et les aliments ne pénètrent dans ce dernier organe que par petites fractions successives, et après avoir été soumis à une double mastication, aux actions dissolvantes des liquides de la panse, aux fermentations complexes qui s'y passent, à toutes ces influences enfin, si profondément modificatrices de leur état physique et chimique; en sorte que tout est disposé, chez les ruminants, pour que l'estomac et les

intestins, grêle ou côlon, soient mis à l'abri des accumulations et des surcharges, et puissent exercer une action absorbante, aussi complète que possible, sur les parties solubles et dissoutes des matières alimentaires.

Dans le cheval, les choses sont autrement et même, dans une certaine mesure, inversement disposées. Les aliments qui arrivent dans l'estomac n'ont subi d'autre préparation que la mastication et l'insalivation. Ils s'y amassent immédiatement, n'y séjournent qu'un temps assez court, en raison de la petite capacité relative de l'organe, et passent dans l'intestin grêle dans de telles conditions physiques qu'ils ne peuvent pas encore céder à l'absorption toute la matière nutritive qu'ils renferment. D'où la nécessité qu'ils soient rassemblés et, un certain temps, conservés dans les réservoirs du cœcum et du côlon, où s'accomplissent les macérations et les fermentations dernières, nécessaires pour l'achèvement de leur digestion.

Cette inversion des dispositions de l'appareil digestif donne la raison, comme nous le disions tout à l'heure, de la différence des modes de manifestation des indigestions chez les ruminants et chez les solipèdes.

Chez les ruminants, les indigestions ont leur siége presque exclusivement dans les parties de l'appareil digestif, placées en avant de la caillette, c'est-à-dire de l'estomac véritable; rarement dans la caillette elle-même ou dans l'intestin, parce que les aliments ne pénètrent dans ces organes qu'avec une mesure toujours régulière, et aussi dans un tel état d'élaboration qu'ils sont parfaitement digestibles.

Dans le cheval, au contraire, il peut y avoir d'abord des indigestions de l'estomac, parce que les aliments y arrivent directement de la bouche et qu'ils peuvent y être accumulés avec excès, quand l'animal est sous le coup d'un appétit exagéré qui le détermine à se gorger outre mesure. Il peut y avoir aussi des indigestions des grands réservoirs placés à la suite de l'intestin grêle, parce que le cheval, dans les conditions auxquelles il est asservi, mangeant généralement, à chacun de ses repas, trois et quatre fois plus que son estomac ne peut contenir et conserver, il en résulte nécessairement que les matières non encore complétement digérées, qui ont parcouru les détroits de l'intestin grêle, peuvent s'accumuler dans le cœcum et le gros côlon au delà de la mesure de la contenance physiologique de ces organes, et surtout de leur puissance d'action digestive.

Les indigestions ne diffèrent pas seulement chez les ruminants

et chez les solipèdes par le siége qu'elles occupent; elles diffèrent aussi par leur gravité, et c'est chez les animaux de ce dernier ordre qu'elles sont d'ordinaire le plus dangereuses. La première raison de cette gravité prédominante des indigestions des solipèdes, relativement à celles des ruminants, est dans la très-grande difficulté, pour ne pas dire l'impossibilité, du vomissement. Et non-seulement le cheval ne vomit pas, parce qu'il existe chez lui une disposition toute mécanique qui s'oppose à ce qu'il vomisse, mais encore parce que, avec cette première disposition, une autre coïncide, qui en est la conséquence toute logique, c'est le peu d'impressionnabilité de son système nerveux à l'influence des causes déterminantes du vomissement chez les animaux qui sont aptes à vomir. Presque impossibilité du vomissement chez le cheval, impressionnabilité très-faible de son système nerveux à l'influence des causes que l'on peut appeler *vomitives*, voilà ce qui rend les indigestions stomacales des solipèdes si essentiellement graves et redoutables.

Dans le bœuf, au contraire, et les autres ruminants, la réjection du contenu du premier estomac est un acte physiologique, et, par une conséquence nécessaire, son système nerveux impressionnable répond facilement à l'excitation qui le détermine à mettre en jeu les forces par le concours desquelles cette réjection s'accomplit. Sans doute, qu'au point de vue physiologique pur, il n'y a pas parité complète entre la réjection du contenu du premier estomac du bœuf et le vomissement proprement dit, qui est la réjection de ce que contient l'estomac véritable; et à prendre les choses à la lettre, le vrai vomissement, c'est-à-dire la réjection de la caillette est aussi peu possible chez le bœuf que la réjection de l'estomac chez le cheval. Mais si le bœuf ne peut rien rendre de ce qui a pénétré dans la caillette, il n'en est pas de même pour le contenu de sa panse; et, soit spontanément, soit sous l'action de causes déterminantes que l'on met en jeu, comme par exemple les excitations portées sur le voile du palais avec un bâton, il peut rejeter assez librement les gaz enfermés dans le rumen, et même aussi les matières fluides ou formant une pâte assez ductile pour pouvoir être engagées dans l'infundibulum de l'œsophage, quand les efforts de la réjection s'accomplissent. Il y a dans cette possibilité d'évacuation de la panse par les voies antérieures une condition curative de ses indigestions stomacales qui manque presque complétement au cheval.

Une autre raison de la gravité moindre des indigestions sto-

macales du bœuf, relativement à celles du cheval, c'est que quand il n'y a pas possibilité que la panse soit évacuée par les voies naturelles, rien n'est simple comme d'ouvrir une voie artificielle par laquelle on peut donner issue aux gaz et même, si cela est nécessaire, à une grande partie de la masse des matières liquides ou solides qui peuvent être accumulées dans le rumen. L'organisme du bœuf autorise ces opérations, toujours inoffensives si elles ne consistent que dans de simples ponctions, et qui le restent généralement encore même quand on a dû pratiquer à la panse un débridement assez grand pour pouvoir y introduire la main.

L'estomac du cheval se dérobe, par sa situation profonde et par sa petitesse relative à toute tentative d'opération évacuatrice, et son organisme ne se prête pas à une action chirurgicale qui aurait pour conséquence de déterminer une lésion péritonéale ou viscérale quelque peu étendue. La ponction intestinale, chez cet animal, n'a pu être appliquée avec impunité et devenir ainsi pratique qu'à la condition de réduire à de petites dimensions le trocart dont on se sert pour la ponction du rumen du bœuf.

Enfin, pour compléter ce tableau comparatif et faire ressortir les raisons de la gravité prédominante des indigestions du cheval, relativement à celles du bœuf, il suffira de rappeler que ce dernier animal est à peu près exempt des indigestions intestinales, grâce à la parfaite digestibilité des matières que le feuillet laisse passer dans la caillette, et à la mesure avec laquelle ce passage s'effectue; tandis que, chez le cheval, l'estomac dont la capacité est petite, se vide dans l'intestin d'une grande masse de matières, non complétement élaborées, dont la digestion doit s'achever dans les réservoirs du cœcum et du gros côlon. D'où la possibilité de la surcharge de ces appareils et des indigestions qui en sont la suite : Indigestions analogues à celles de la panse par la nature de la cause qui les déterminent, mais bien différentes au point de vue de leur gravité, car on ne peut recourir à des opérations évacuatrices qu'à l'aide de ponctions très-étroites. Les grands débridements, si bien autorisés chez le bœuf, sont absolument interdits pour le cheval.

Comparées aux indigestions des herbivores, celles des carnivores et des omnivores sont généralement d'une grande bénignité, grâce à la faculté du vomissement, si complète chez ces nimaux, et qui leur permet de se débarrasser de ce qui surcharge leur estomac quand la sensation de cette surcharge leur

devient pénible. Cette faculté qu'ils ont de pouvoir vomir les met à l'abri, dans le plus grand nombre des cas, des indigestions intestinales, qui sont ainsi prévenues par l'évacuation des matières qui pourraient les déterminer; et ces indigestions, quand elles ont pu se produire, sont généralement sans gravité chez les carnivores, à cause de la brièveté de leur intestin et de la facilité avec laquelle il peut être évacué. Chez les omnivores, la longueur plus grande du tube intestinal devient une condition pour que les indigestions soient plus sérieuses et participent un peu, dans leur expression symptomatique, de celles des herbivores, mais sans jamais revêtir le même caractère de gravité.

Exceptionnellement, l'indigestion intestinale des carnivores peut se présenter avec des caractères très-redoutables, c'est quand elle est déterminée par l'accumulation de matières indigérées et de résidus stercoraux dans la dernière partie du côlon. Mais, même dans ce cas, une condition existe qui atténue sa gravité, c'est la possibilité d'opérer directement l'évacuation de l'intestin obstrué par la voie de l'anus et du rectum.

Quant à l'unique indigestion des oiseaux, l'indigestion ingluviale, elle peut avoir sa gravité par la soudaineté de sa manifestation, la rapidité de son développement, et la multiplicité de ses coups dans un troupeau, comme l'indigestion de la panse, chez les petits ruminants surtout, à laquelle elle est si bien comparable. Mais, considérée en soi, c'est une maladie généralement bénigne, puisque l'organe surchargé est directement sous la main des opérateurs, qu'on peut l'évacuer par des pressions méthodiques, et qu'à supposer ces pressions inefficaces, on a toujours la ressource d'une opération inoffensive et dont le succès est certain. H. BOULEY.

INFECTION (PATHOLOGIE GÉNÉRALE). — En pathologie, on donne le nom d'infection à l'état d'une localité dont l'atmosphère contient des miasmes morbifiques. On s'en sert aussi pour exprimer l'altération qui résulte, dans l'économie animale, de l'absorption de matières putrides ou de matières virulentes, que ces matières aient eu pour point de départ une lésion locale ou qu'elles aient pénétré dans la circulation par les voies respiratoires, à la suite du séjour de l'individu dans une atmosphère infectée.

C'est en ce sens que les pathologistes ont admis une classe de maladies infectieuses, parmi lesquelles le typhus des camps

figure au premier rang, parce qu'il est, de toutes ces maladies, celle dont le mode de production est le moins douteux.

Il règne, dans les classifications nosologiques, une grande incertitude, et les auteurs y ont introduit beaucoup de confusion, à l'égard des applications qui doivent être faites de leurs définitions diverses de l'infection. Les uns réservent la qualité d'infectieuses pour les maladies contractées dans un milieu infecté par des miasmes, c'est-à-dire par des émanations provenant de matières organiques en décomposition ou d'individus, sains ou malades, agglomérés en ce milieu; les autres admettent que toute maladie a eu pour cause l'infection, si elle résulte de l'introduction d'un agent morbide répandu dans l'atmosphère, quelles que puissent être d'ailleurs les propriétés de cet agent, spécifiques ou non.

Dans la dernière doctrine, qui est aujourd'hui la plus généralement acceptée, les maladies infectieuses peuvent être contagieuses ou ne l'être pas; on y admet deux sortes de contagions: celle par inoculation et celle par infection; ce qui correspond aux anciennes divisions de la contagion par virus fixe et de la contagion par virus volatil; d'où il suit qu'il faudrait distinguer les maladies contagieuses inoculables des maladies contagieuses infectieuses. La rage, la syphilis, dont les éléments virulents ne se disséminent point dans l'atmosphère, ou du moins pas de manière à pouvoir se transmettre par son intermédiaire, seraient des types du premier genre; la variole, la clavelée, la péripneumonie et la peste bovines, la morve, appartiendraient au second.

Cette façon de comprendre l'infection semble d'abord conforme à la réalité des faits. Lorsqu'on s'en tient à l'observation très-générale de ces faits, elle peut paraître acceptable. Les apparences cliniques et étiologiques sont pour elles. Mais, dès qu'on pousse l'analyse jusqu'aux limites de la précision que la science comporte aujourd'hui, l'on s'aperçoit qu'il y a lieu de renoncer à ces distinctions superficielles, ainsi qu'aux termes qui les expriment, parce qu'il faut de même abandonner, dans beaucoup de cas, celles qui avaient été établies par la clinique pure entre des états morbides aujourd'hui reconnus comme ayant un seul et même processus pathologique et ne différant que par des degrés de ce processus.

Il y a, par exemple, des états évidemment dus d'abord à l'influence des circonstances d'un milieu non virulent, à l'influence de la simple infection par ce que les anciens auteurs appelaient

des miasmes, et qui, par cela seul qu'ils acquièrent une certaine intensité ou qu'ils se présentent à la fois sur un assez grand nombre d'individus, deviennent susceptibles d'être transmis par voie de contagion véritable. Et en fait on ne comprendrait pas qu'il en fût autrement, pour le nombre relativement assez grand de maladies dont la contagion ou la transmissibilité est le plus souvent douteuse, les seules, du reste, au sujet desquelles elle ait été controversée.

Dans l'hypothèse où l'on attribue la virulence à des êtres déterminés, au lieu de la considérer, ainsi que tout l'indique, comme une propriété ou un mode de la matière organique, on est bien obligé de contester l'existence de ces états gradués. L'hypothèse doctrinale procède toujours ainsi : elle nie les faits qui la gênent, ou elle passe à côté. La réalité de ces faits n'en subsiste pas moins.

Si les virulences étaient dues à des organites ou corpuscules virulents de diverses formes, déterminées pour chacune d'elles, à un parisitisme du milieu intérieur de chaque individu malade, il faudrait bien que les êtres parasites, si infimes qu'ils fussent dans l'innombrable série, obéissent à la loi commune. Leur existence remonterait, comme celle de tous les autres, et notamment de ceux aux dépens desquels ils vivraient, à l'origine première de la vie à la surface de notre globe, la génération spontanée, à aucun degré, ne pouvant être admise comme expérimentalement démontrée, dans l'état actuel de la science.

Pour expliquer les effets différents des causes d'infection, nuls dans beaucoup de cas, infaillibles ou à peu près dans certains autres, on a imaginé de faire intervenir la nécessité de dispositions particulières chez les sujets soumis à leur influence. C'est la doctrine de la *prédisposition.* L'analogie de ce qui se passe pour la germination des graines, pour le développement des germes, y a conduit. A ces germes, il faut un terrain approprié et certaines conditions déterminées. Cela revient à dire, purement et simplement, qu'un phénomène quelconque ne saurait se produire en l'absence de ses conditions déterminantes, et que, par conséquent, un organisme animal ne peut point être infecté, en dehors des conditions de l'infection.

En présence de la graine et de la plante qui en résulte, il n'y a pas de difficulté : les deux êtres sont réels, nous les voyons et nous les touchons; les circonstances qui les séparent, nous les pesons et nous les mesurons. Entre l'individu sain et l'individu malade, rien ne nous montre qu'il y ait autre chose qu'un

changement d'état ou un changement de manière d'être, en un mot une différence de propriétés, ou, en définitive, quelque chose d'analogue seulement à ce qui se passe, au sein de la graine, pour rendre diffusibles les matières que son germe doit assimiler pour se développer.

Les conditions qui prédisposeraient l'individu à subir l'influence de l'infection, nous les ignorons absolument. La prédisposition qu'on invoque n'est en réalité que purement verbale, quelque chose comme l'explication des propriétés somnifères de l'opium par sa « vertu dormitive. » Elle exprime le fait, elle ne l'explique pas; elle n'en met point en évidence les conditions déterminantes. La faire intervenir n'ajoute rien aux connaissances, si ce n'est un mot. Il est plus exact et plus franc de se contenter de dire que l'infection agit en son sens déterminé, lorsque les conditions de son action se trouvent réunies.

La théorie de cette action, qui est celle de l'infection elle-même, reste encore à faire. Nous ne possédons sur ce sujet que des hypothèses, indirectement rendues plus ou moins plausibles par des raisonnements et des expériences dont les résultats se peuvent également interpréter de deux façons. Elles ne sont donc point démontrées. Des faits constatés dans ces expériences, où il a été déclaré que les agents de l'infection considérée n'ont point de caractères spécifiques, par lesquels ils puissent être distingués objectivement, et que leur qualité ne se manifeste pas autrement que par leur activité même, il est permis de conclure dès à présent que l'existence propre de ces agents est une pure supposition, l'activité seule ou le mode de la matière ainsi désignée, dans un sens spécial ou spécifique, étant une réalité, qui se manifeste en raison de son intensité, comme toutes les activités.

En attendant que nous soyons plus éclairés par la science générale, sur les divers modes d'activité de la matière organique et sur les propriétés nouvelles que les circonstances déterminées peuvent lui faire contracter, il faut savoir nous contenter de constater les faits accessibles à notre observation, sans en chercher l'explication par de simples hypothèses qui, surtout lorsqu'elles sont données pour des théories confirmées par l'expérimentation, ont l'inconvénient d'arrêter les recherches ultérieures et de retarder ainsi la solution définitive du problème posé.

Les données de ce problème, en ce qui concerne l'infection et pour ce qui est des faits cliniques, sont les suivantes, dont

l'exposé va nous permettre de préciser les définitions déjà indiquées :

Lorsqu'une matière organique altérée ou en voie de décomposition pénètre dans la circulation générale d'un individu, on dit qu'il y a *infection*, que cette matière provienne de l'individu lui-même ou qu'il l'ait reçue du dehors.

Si l'individu infecté, après avoir subi l'influence de cette matière altérée, ne la régénère pas de façon à la pouvoir transmettre à son tour dans le même état et avec les mêmes propriétés, l'infection a pour conséquence un *empoisonnement*, auquel l'individu succombe ou contre lequel il réagit efficacement.

L'infection paludéenne, ou miasmatique, ou tellurique, l'infection purulente, l'infection septique à certains degrés, sont des empoisonnements, d'un autre ordre seulement que ceux produits par l'absorption des matières vénéneuses d'origine organique ou minérale.

Quand l'agent infectant se reproduit dans l'économie du sujet infecté, il y développe ce qu'on appelle une *virulence* ou une maladie contagieuse, susceptible d'être transmise à d'autres sujets, chez lesquels elle se manifeste avec les mêmes caractères, sinon avec la même intensité.

Les véhicules de la virulence peuvent ou non se disséminer dans l'atmosphère qui entoure l'individu malade.

Dans le premier cas, cette atmosphère est plus ou moins infectée. Ces vésicules s'étendent à des distances variables, qui dépendent probablement de leurs degrés de diffusibilité et d'activité ; et par là l'atmosphère est devenue elle-même plus ou moins infectante, ou plus ou moins *contagieuse*, ce qui est une autre façon d'exprimer le même fait.

Dans le second cas, la virulence ne peut être transmise ou communiquée que par le dépôt direct, sur une surface absorbante, de son véhicule solide ou liquide, en un mot que par *inoculation*.

Les deux modes de transmissibilité de la virulence ont été exprimés en disant qu'il y a des *contagions médiates* et des *contagions immédiates ;* et, en d'autres termes, qu'il y a des *maladies inoculables* et des *maladies contagieuses*.

Toutes les maladies contagieuses ne se transmettent point par inoculation : il en est dont le véhicule de la virulence n'est pas encore déterminé ; toutes les maladies inoculables ne se communiquent point par l'intermédiaire de l'atmosphère ou par

infection. Si toutes sont virulentes, en ce sens qu'elles dépendent d'un état susceptible d'être transmis et de se transmettre à son tour, il y a donc bien évidemment divers genres de virulences, ayant des activités et des modes différents, dont les conditions précises sont à déterminer.

Quant à présent, il ne saurait être permis de conclure de l'un à l'autre de ces genres et d'établir une théorie générale, soit de la virulence, soit de la contagion, soit de l'infection. Chacun de ces mots répond aux idées doctrinales que les pathologistes se sont faites sur un phénomène dont les véritables caractères et les véritables conditions déterminantes restent encore à dégager de l'obscurité qui les enveloppe, pour la plupart des états morbides auxquels ils se rapportent. Il n'y faut voir que des ébauches empiriques ou purement cliniques de la solution d'un problème que la science expérimentale pourra seule résoudre avec le temps. Celui-ci amènera sans doute, dans les notions générales qui doivent à la fois lui servir de point de départ et de moyens, des progrès dont la pathologie tirera parti, mais qu'il ne lui appartient pas de réaliser.

A. SANSON.

INFLAMMATION. Le phénomène pathologique que l'on désigne sous les noms synonymes d'*inflammation*, *phlegmasie*, *phlogose*, va être étudié, dans ce chapitre, à deux points de vue : Nous le considérerons d'abord dans ses manifestations extérieures, telles qu'elles ont pu être observées de tout temps, avant que l'œil, armé du microscope, ait pu pénétrer plus avant dans la profondeur des parties et saisir les mouvements et les modifications interstitielles dont elles sont le siége, quand elles sont ce qu'on appelle *enflammées*. Dans cette première étude, nous ne nous contenterons pas de l'exposé pur et simple des faits objectifs par lesquels l'inflammation se caractérise; nous rechercherons les conditions dans lesquelles ces faits se produisent, et nous essaierons d'en donner la signification physiologique.

Cette étude faite, l'inflammation sera ensuite considérée au point de vue histologique, et l'on verra par les développements que comprendra cette deuxième partie, que les inductions tirées de l'observation simple des phénomènes objectifs se trouvent, en grande partie, confirmées par les investigations plus complètes et plus étendues que permet l'emploi des instruments grossissants.

§ 1er. De l'inflammation considérée au point de vue symptomatique local et général.

Le mot *inflammation* et ses synonymes *phlegmasie* et *phlogose* sont des expressions métaphoriques, usitées en médecine, depuis ses premiers temps, pour désigner un état pathologique dont les caractères extérieurs, visibles et tangibles, sont la *rougeur*, la *douleur*, la *chaleur* et la *tuméfaction* des parties. Comme ces phénomènes sont ceux qui se manifestent invariablement à la suite de la brûlure, l'analogie a sans doute conduit à donner le nom par lequel on avait exprimé les effets du feu sur les parties aux états pathologiques qui se caractérisent par des apparences semblables, quoique procédant de causes différentes.

Pour procéder du plus simple à ce qui l'est moins, dans l'étude de l'inflammation, nous la considérerons d'abord au point de vue chirurgical, c'est-à-dire alors qu'elle est la conséquence d'une action traumatique, et nous la suivrons dans son évolution, depuis le moment où est intervenue l'action de la cause qui l'a déterminée, jusqu'à celui où, l'action de cette cause étant épuisée, tout rentre dans l'ordre physiologique. Les phénomènes caractéristiques de l'inflammation une fois exposés, sous leur mode le plus simple de manifestation, et dans les circonstances où ils peuvent être suivis depuis leur cause connue jusqu'à leur disparition, il sera plus facile de se rendre compte de ce qui se produit dans les circonstances où toutes les conditions et, l'on peut dire aussi, toutes les raisons du phénomène ne sont point autant saisissables.

A. *Phénomènes objectifs de l'inflammation traumatique.* — Supposons, pour étudier le fait dans toute sa simplicité, au point de vue purement objectif, auquel nous nous proposons de nous placer, qu'une blessure ait été faite avec un instrument tranchant, à la région de l'encolure d'un cheval, par exemple, et que cette blessure intéresse la peau, le tissu cellulaire et les muscles dans une certaine profondeur. Que va-t-il se passer dans cette partie blessée ? Nous négligerons ici les phénomènes immédiats, produits par l'action traumatique, tels que la douleur résultant de la section des nerfs et l'hémorrhagie, conséquence de la section des vaisseaux, pour ne considérer que ceux qui appartiennent à l'inflammation.

S'il n'existe pas à la peau de pigmentum qui empêche de voir les modifications de sa couleur, on constatera, tout autour de la partie blessée, une auréole *rouge*, plus foncée au voisinage

immédiat de la plaie, et dont les nuances vont graduellement en s'effaçant de ce point central vers une périphérie indéterminée, mais qui est d'autant plus étendue que l'action de la cause vulnérante a été plus violente.

De concert avec la *rougeur*, se manifeste la *douleur* qui lui est généralement proportionnelle, et qui se caractérise, chez l'animal, par des signes non douteux, lorsque l'on procède à l'exploration de la partie blessée. Il fuit les attouchements, cherche à s'y dérober et souvent même il tâche à les prévenir en attaquant les personnes qui font mine de vouloir le toucher, ou même seulement qui s'approchent de lui. Le cheval étant généralement muet sous la douleur, n'exprime pas d'ordinaire ses souffrances par des cris; mais il n'en est pas de même du chien, et l'on sait combien sont bruyants ses cris et ses hurlements, lorsqu'on vient à exagérer, par une pression, la douleur qu'il ressent sur une partie enflammée.

Dans tous les animaux, les attitudes de cette partie et, suivant les régions, les mouvements qui lui sont imprimés, et par lesquels s'expriment les lancinations perçues, sont caractéristiques de la douleur et permettent, pour ainsi dire, à l'observateur de la mesurer.

La *chaleur* accrue de la partie blessée marche toujours de pair avec ces deux premiers phénomènes : chaleur perceptible à la main d'une manière sensible, perceptible encore plus pour le malade qui, dans notre espèce, en accuse la sensation et sait en distinguer les modes, mais que le thermomètre n'indique pas aussi considérable que semblait l'impliquer cette sensation donnée à la main de l'observateur ou perçue par le malade lui-même. Toutefois, une expérience célèbre de Hunter a mis hors de doute que, dans une partie enflammée, les conditions du développement de la chaleur locale étaient augmentées, car cette partie n'est plus susceptible de se congeler au degré de froid qui avait déterminé sa congélation avant qu'elle fût enflammée. C'est ce que Hunter a très-ingénieusement démontré sur l'oreille du lapin. Quand cet organe a été congelé et que l'inflammation s'y est développée consécutivement, exposé une seconde fois à l'action du froid, et dans la même mesure et pendant le même temps, il y résiste alors et ne subit plus une congélation nouvelle : preuve évidente que la chaleur qu'il développe est plus considérable dans l'état inflammatoire que dans l'état physiologique.

Enfin, tout autour de l'endroit où a porté l'action vulnérante,

une *augmentation du volume* des parties se manifeste; elles se gonflent, se tuméfient, proportionnellement aux phénomènes de rougeur, de douleur et de chaleur, car ces quatre symptômes, que l'on a appelés les symptômes *cardinaux* de l'inflammation, procédant d'une même cause, — dans le cas particulier, de la cause vulnérante que nous avons supposée, — se proportionnent au mode et à l'intensité de son action, et l'expriment, chacun à sa manière, par des caractères dont l'intensité est en rapport avec celle de la cause elle-même.

Tels sont les quatre faits, *rubor*, *calor*, *dolor*, *tumor*, que l'on peut appeler extérieurs, par lesquels l'inflammation se caractérise. En même temps qu'ils se manifestent, d'autres aussi se produisent dans la trame des tissus, dont l'étude sera faite dans la seconde partie de ce chapitre, et sur lesquels conséquemment nous n'avons pas à insister ici. Mais il en est un, cependant, que nous devons signaler, parce qu'il fait partie de ces phénomènes tout extérieurs, dont on peut suivre de l'œil l'évolution, et qui servent à caractériser l'inflammation chirurgicale, en même temps qu'à en faire comprendre la signification physiologique : nous voulons parler de l'exsudation qui s'opère, à la surface et dans la trame des tissus blessés, de ce liquide, que l'on appelait autrefois *lymphe coagulable* ou *lymphe plastique*, et qui sera considéré, dans le paragraphe de l'histologie, sous le nom de *blastème* qu'on lui donne aujourd'hui. Cette lymphe plastique, quand les deux côtés d'une solution de continuité ont été immédiatement affrontés et maintenus en rapport l'un avec l'autre, s'interpose entre eux, et devient le moyen physique d'abord, et physiologique ensuite, du rétablissement de leur continuité, par un mécanisme dont l'étude sera faite à l'article PLAIE. Nous nous bornons donc ici à cette simple indication. Mais nous insisterons davantage sur les phénomènes qui se passent sous l'œil de l'observateur, lorsque les tissus blessés restent *exposés*, c'est-à-dire que les plaies demeurent ouvertes ou, ce qui revient au même, qu'un obstacle local ou procédant de l'organisme lui-même s'oppose à leur fermeture immédiate. Que se passe-t-il dans ce cas?

Voici les faits que l'on voit successivement se produire : à l'écoulement sanguin, plus ou moins abondant, qui a été l'effet immédiat de la blessure, succède un suintement de sérosité citrine, qui lubrifie les tissus, comme fait le mucus à la surface des membranes qui le sécrètent et leur sert de premier revêtement. Le flux de cette sérosité, d'abord assez considérable, di-

minue peu à peu, et l'action de l'air, en la desséchant, la transforme en une croûte demi-solide qui recouvre les tissus *exposés*, et forme à leur surface un plastron, dans une certaine mesure, protecteur.

Sous cette croûte, plus ou moins adhérente, suivant les espèces et les organismes, un autre fait s'est produit : c'est la formation, à la surface de ces tissus mis à nu, d'une espèce de tapetum, constitué par une matière condensée d'une couleur jaunâtre qui, sortie de la trame des tissus et étalée à leur surface, fait corps avec eux, agglutine toutes leurs parties et fait disparaître leur couleur sous sa teinte uniforme. Cette matière n'est autre que la *lymphe plastique*, exsudée de la trame des parties, et disposée, par-dessus elles, en une couche extérieure, d'apparence membraneuse. Mais cette couche plastique, véritable *fausse-membrane*, de la même nature que celles qui sont exsudées par une séreuse enflammée, ne reste pas longtemps sous ce premier état : à peine formée elle semble se vasculariser, et l'on peut voir, à l'œil nu, des arborisations se dessiner à la surface de la plaie, et transformer rapidement sa teinte jaune primitive en une couleur rosée, qui se fonce rapidement. Enfin, en même temps que la surface de la plaie se vascularise, elle devient le siége d'une sorte d'*éruption* de petits bourgeons, d'une teinte rouge vif, qui, d'abord très-discrets, disséminés çà et là, se multiplient rapidement, deviennent confluents, et finissent par recouvrir toute la surface exposée, sur laquelle ils forment un revêtement granuleux, qui a quelque analogie d'apparence et même de fonction avec les membranes muqueuses, et remplit l'office d'un tégument provisoire, protecteur des parties privées de leur tégument naturel, jusqu'à ce que celui-ci se soit reconstitué.

Ce tapetum granuleux, qui n'a d'une membrane que les apparences, car il fait corps avec les tissus qu'il recouvre, et ne saurait en être désuni, constitue une sorte d'appareil sécréteur; il *sépare*, en effet, incessamment, du sang, ce liquide jaunâtre, plus ou moins épais, suivant les espèces et les conditions organiques, que l'on appelle *pus* et qui semble être, pour cette sorte de fausse muqueuse que forme l'assemblage des bourgeons charnus, ce que le mucus est aux muqueuses véritables.

Nous ne suivrons pas plus loin ici le travail de la cicatrisation, qui sera étudiée, au chapitre des *Plaies*, avec tous les détails qu'il comporte; il nous suffit des faits que nous venons

d'exposer, pour le but que nous nous proposons actuellement.

Considérée au point de vue exclusif du traumatisme, où nous nous sommes placé tout exprès pour la simplification des choses, l'inflammation est donc caractérisée, tout à la fois, et par ses quatre symptômes extérieurs, les symptômes cardinaux, *rubor*, *calor*, *dolor*, *tumor*, et par la formation, dans la trame et à la surface des tissus exposés, d'une matière organisable. Voilà l'inflammation telle qu'on peut l'observer, dans l'évolution de ses phénomènes, sans l'intermédiaire d'instruments grossissants.

Que si, maintenant, pour bien nous rendre compte de sa signification physiologique, nous considérons les modifications qui se produisent dans son expression symptomatique extérieure, à mesure que se constitue et s'achève le travail cicatriciel, dont nous venons d'esquisser les différentes phases, voici les faits tels qu'ils se succèdent : La rougeur, la chaleur, la douleur et la tuméfaction revêtent leur caractère de plus haute intensité à la fin du premier jour et dans la durée du second, après l'action traumatique ; c'est-à-dire dans la période de temps où les tissus mis à nu sont plus immédiatement exposés. Mais à mesure que s'effectuent, à la surface de la plaie, les suintements, les exsudations et les organisations qui s'y produisent ; à mesure que se constitue et s'achève cette sorte de tégument provisoire, que représente la membrane des bourgeons charnus, encore appelée pyogénique à cause du pus qu'elle sécrète, on voit décroître, proportionnellement, les premiers symptômes, dits inflammatoires. La rougeur s'atténue, ainsi que la chaleur; en même temps la tuméfaction s'affaisse, et la douleur décroît graduellement, et dans une mesure si étroitement corrélative aux progrès du travail cicatriciel, qu'elle est, pour le chirurgien, le signe infaillible de la régularité de la cicatrisation ou des empêchements qui lui sont opposés. Lorsque, par exemple, à la suite d'une opération pratiquée sur la région du pied du cheval, on voit, dans les jours consécutifs, l'appui s'affirmer graduellement et dénoter ainsi la décroissance de la douleur, on peut avoir la certitude que le travail cicatriciel s'effectue régulièrement, ou, en d'autres termes, que le tapétum bourgeonneux s'est constitué uniformément à la surface de tous les tissus mis à nu, les os et les tissus fibreux, aussi bien que les parties molles. Tandis qu'au contraire, lorsque l'appui reste hésité, après le temps écoulé où ce travail devrait être achevé, on peut en induire, sans crainte d'erreur, qu'il existe dans la plaie des con-

ditions de complications ou tout au moins d'empêchement actuel à ce que la cicatrice puisse se faire.

Il semble, après ces faits, que ce que l'on appelle l'inflammation n'est pas autre chose qu'un *mode de manifestation de la fonction nutritive des parties;* et que, de même que les tissus font leur propre substance dans l'état physiologique, de la même manière aussi ils la réparent, lorsqu'ils ont subi l'action d'une cause qui en a interrompu la continuité, comme il arrive dans le traumatisme, sous toutes ses formes.

Le chirurgien a toujours à compter avec l'action inflammatoire, soit qu'elle constitue essentiellement la maladie pour laquelle son intervention est nécessaire, comme dans le cas d'abcès, de furoncles, d'étranglement d'organes par des aponévroses etc., etc.; soit qu'intervenant fatalement, après l'action opératoire, ou bien elle ne se développe que dans une juste mesure, ou bien il faille ou la contenir, ou l'exciter, ou la modifier, ou la solliciter, et dans tous les cas, la surveiller et interroger ses manifestations. Tantôt, en effet, l'inflammation s'effectue dans de telles conditions de mesure et de participation simultanée de tous les tissus intéressés dans une plaie, qu'elle constitue un acte franchement réparateur; comme, par exemple, à la suite de l'extirpation du cartilage du pied, chez le cheval, lorsque tous les tissus, os, ligament, tissu cellulaire, tégument, concourent en même temps au travail de la cicatrisation, et malgré la différence de leur structure, se recouvrent, dans un temps très-court, du tapétum des bourgeons charnus. Tantôt, au contraire, elle est insuffisante, et tous les tissus ne subissant pas, au même degré et dans le même temps, les modifications intérieures nécessaires à la production des éléments réparateurs, il peut arriver, il arrive trop souvent que les plus lents dans ces actes perdent leur vitalité. Alors ils se mortifient, et, loin de concourir au travail cicatriciel, ils y deviennent un obstacle, par leur seule présence, car ils constituent alors des corps étrangers, dont l'élimination est nécessaire pour que le travail réparateur puisse s'achever, quand il est encore possible. Les maux de nuque, d'encolure et de garrot, les différentes fistules, entretenues par des nécroses de tendons, d'os, de ligaments ou de cartilages, sont des exemples de l'insuffisance du travail réparateur et des empêchements qui lui sont opposés, à la suite de certains traumatismes, par la modification de parties dans lesquelles l'évolution de l'inflammation a été trop lente à se produire.

Enfin, l'inflammation peut être excessive ; au lieu de rester confinée dans l'endroit même où s'est exercée sa cause déterminante, il arrive trop souvent qu'elle en déborde, irradie de ce point central vers une périphérie très-étendue, gagne également en profondeur et entraîne à sa suite la mortification des parties, qui peuvent même se putréfier sur place, et d'autant plus vite qu'elles sont davantage infiltrées des liquides dont l'état inflammatoire a déterminé l'afflux ou la séparation dans la trame organique.

D'où il ressort, en définitive, que si l'inflammation est souvent réparatrice des lésions déterminées par le traumatisme, elle peut aussi être insuffisante à ce rôle et que, dans quelques cas même, loin de le remplir, elle devient par son excès une condition de la désorganisation des parties. Ce qui revient à dire que les tissus vivants, par cela même qu'ils se nourrissent, ont la propriété, dans une certaine limite, de réparer les lésions qu'ils ont subies, mais que le mouvement intérieur qui se produit en eux, sous l'influence de la cause de ces lésions, peut, dans de certains cas, qui ne sont pas toujours faciles à déterminer, donner lieu à la destruction des parties au lieu d'être la condition de leur réparation. Par quel mécanisme ces deux phénomènes opposés peuvent-ils se produire ? c'est ce qui sera dit au chapitre de l'histologie.

B. *Phénomènes de l'inflammation dans les organes internes.*— Maintenant y a-t-il une différence essentielle entre les phénomènes inflammatoires qui se manifestent à l'extérieur, sous l'influence de causes bien connues, telles que le traumatisme, l'action des caustiques, les violentes contusions, les froissements, les frottements, tout ce qu'on appelle enfin les causes irritantes, et ces mêmes phénomènes lorsqu'ils ont pour siége les organes intérieurs comme les muqueuses intestinale ou respiratoire, comme les poumons ou les membranes séreuses ? Si l'on considère l'inflammation dans ces organes, en se plaçant d'abord au point de vue des faits objectifs, tels que l'œil peut les saisir, on voit qu'elle s'y caractérise par les mêmes manifestations : la *rougeur* d'abord, si caractérisée sur les muqueuses ; la *douleur*, qui varie suivant la structure des organes enflammés et qui, chose remarquable, devient souvent excessive dans les organes dont la sensibilité physiologique est très-obtuse, comme la plèvre, le péritoine, les synoviales, les appareils fibreux ; la *chaleur*, dont on peut avoir la mesure par les sensations perçues, et aussi par le thermomètre, lorsqu'on explore des

cavités, telles que le rectum, le vagin, ou même la bouche, dont les muqueuses sont le siége d'une inflammation; enfin la *tuméfaction*, qui est la caractéristique aussi, et même souvent dans des proportions excessives, de l'état inflammatoire des organes intérieurs. Le gonflement des muqueuses détermine communément le rétrécissement et, dans quelques cas même, l'obstruction complète des cavités ou des canaux qu'elles tapissent. Le poumon enflammé augmente de volume, autant que le lui permettent les dimensions de la cavité qui le contient; de même les ganglions. Les séreuses s'épaississent, non pas seulement par l'addition de couches nouvelles à leur surface, mais par leur infiltration interstitielle.

Les quatre symptômes cardinaux de l'inflammation se retrouvent donc partout, aussi bien dans les tissus intérieurs que dans ceux qui constituent les appareils extérieurs.

L'inflammation se caractérise également dans ces tissus intérieurs par des phénomènes d'exsudation et de sécrétion, soit à leur surface, soit dans les interstices de leur trame. Les séreuses enflammées se recouvrent, presque toujours, d'un exsudat de matière plastique, qui s'y concrète sous la forme d'une couche membraneuse, plus ou moins adhérente à leur surface, et susceptible de faire corps ultérieurement avec elles en s'y organisant. Dans quelques cas, l'inflammation de ces membranes les transforme même en appareils pyogéniques, c'est-à-dire qu'au lieu de séparer de leur substance une lymphe organisable, c'est un liquide purulent qu'elles en laissent sourdre.

Les muqueuses enflammées se recouvrent aussi, mais plus rarement que les séreuses, d'une couche de matière coagulable, qui se dispose à leur surface sous la forme de membranes, dont l'épaisseur, en obstruant le canal qu'elles tapissent, constitue une condition de la gravité suprême des maladies inflammatoires qui se traduisent par cette production accidentelle: tel est le croup des jeunes animaux, telle encore l'entérite dite couenneuse, que nos anciens désignaient sous le nom de *gras-fondure*. Mais l'inflammation des muqueuses donne lieu plus souvent à une sécrétion muco-purulente, qui s'effectue à leur surface, comme à celle de la fausse muqueuse que représente la membrane des bourgeons charnus, et semble être une condition du retour du tissu enflammé à ses conditions physiologiques de volume et de fonction; on constate, en effet, qu'à mesure que s'opère cette sécrétion anormale, la turgescence de

la muqueuse décroît, la douleur dont elle était le siége s'atténue et que la cavité intérieure, dont cette membrane forme le revêtement, récupère ses dimensions physiologiques.

Dans les organes dits parenchymateux, tels que le poumon, les appareils glandulaires, les ganglions, l'exsudation interstitielle, qui fait suite à l'inflammation, se traduit par une augmentation considérable de leur volume et surtout de leur poids. Quelle différence, par exemple, à ce dernier point de vue, entre le poumon physiologique et celui qui a été transformé par l'inflammation, comme c'est le cas dans la péripneumonie contagieuse des bêtes à cornes, où un seul poumon peut peser jusqu'à trente et quarante livres! Dans le cas où l'inflammation est excessive, ou procède de causes spéciales ou spécifiques, comme dans la gourme, dans la morve aiguë, dans l'infection purulente, ce ne sont pas seulement des matières organisables qui transsudent de la trame enflammée; la sécrétion interstitielle, devenue morbide, peut donner lieu à la formation du pus, comme à la surface d'une plaie exposée, et alors se constituent, dans la trame pulmonaire, des collections purulentes, plus ou moins nombreuses et volumineuses, suivant les conditions organiques dans lesquelles elles se forment.

Enfin, l'inflammation des parenchymes, comme celle des muqueuses, et voire même celle des séreuses, mais beaucoup plus rarement, peut donner lieu à des phénomènes de mortification, ou autrement dit à des accidents gangréneux, plus ou moins étendus, dont les conditions mécaniques seront exposées au chapitre de l'histologie.

Identité des symptômes et des évolutions entre l'inflammation qu'on voit se produire extérieurement, sous l'influence de causes déterminées, parfaitement saisissables, et l'inflammation qui envahit les organes intérieurs, voilà ce qui résulte de l'étude des faits. La différence entre les phénomènes n'existe que dans le mode d'action des causes qui les déterminent.

C. *Etiologie de l'inflammation.*— Dans un grand nombre de cas, où l'inflammation a son siége à l'extérieur, on peut la rattacher à des causes directes et la voir se proportionner, dans ses manifestations, à l'intensité d'action de cette cause. Pas toujours cependant. Il y a des cas où la cause la plus légère en apparence donne lieu aux manifestations phénoméniques les plus extrêmes, tandis que, inversement, des causes d'une grande violence ne sont pas suivies d'effets proportionnés : cela dépend de l'état de l'organisme sur lequel ces causes exercent leur

action. L'opération de la castration, par exemple, pratiquée sur un cheval de sang n'amène souvent à sa suite presque aucun phénomène de turgescence et la cicatrisation s'effectue avec la plus parfaite régularité et dans un temps très-rapide; tandis que exécutée par le même opérateur, avec la même habileté et suivant le même mode, sur un cheval commun, qui aura été soumis à un régime alimentaire moins tonique, cette même opération donne lieu souvent à des engorgements excessifs qui peuvent se compliquer d'accidents de putridité et de gangrène. Il y a donc à prendre en considération, dans l'étiologie de l'inflammation, et la cause elle-même et l'organisme sur lequel elle agit; et cela, aussi bien pour les inflammations extérieures que pour celles qui ont leur siége dans les organes internes, et qui naissent sans qu'on puisse bien saisir, dans le plus grand nombre des cas, le rapport qui existe entre leur manifestation et la circonstance à laquelle on croit pouvoir les rattacher, comme à leur cause.

L'observation témoigne, par exemple, que l'action du froid, s'exerçant sur la peau en moiteur, est suivie communément de phénomènes inflammatoires sur les muqueuses, les séreuses, ou les parenchymes. La succession entre ces faits, le froid d'une part, l'inflammation d'un organe interne de l'autre, se produit trop fréquemment pour que, de tout temps, on n'ait pas été conduit à établir entre eux un rapport de causalité. Point de doute possible à cet égard; le froid agissant sur la peau en moiteur, encore plus qu'en sueur, peut donner naissance à des angines, à des pneumonies, à des pleurésies, ou encore à des entérites. Mais quel rapport y a-t-il entre cette condition, que nous sommes bien en droit de considérer comme causale, et ses effets? Question encore insoluble, parce que l'étude chimique du sang, dans les différents états précurseurs des manifestations morbides, n'est pas encore suffisamment faite.

Il est difficile de se satisfaire aujourd'hui, pour expliquer les pneumonies et les pleurésies consécutives à l'action du froid sur la peau, de la théorie de la répercussion ou de l'interprétation des faits par les sympathies, voire même par les actions réflexes. — Que, sous l'impression du froid, un reflux s'opère de la peau vers les organes intérieurs, et que leur appareil vasculaire se trouve, par ce fait, dans un plus grand état de plénitude : cela se conçoit. Mais pourquoi l'inflammation résulte-t-elle de cet afflux tout accidentel et tout provisoire? Evidemment la théorie ici ne peut rien dire qui soit satisfaisant et elle

se trouve impuissante parce qu'elle ne possède pas l'une des données essentielles du problème, à savoir : l'état de composition du sang immédiatement après l'action répercussive du froid sur la peau. Si nous croyons devoir insister tout particulièrement sur cette circonstance, c'est que, dans un certain nombre de cas, parfaitement déterminés, les inflammations internes peuvent être très-nettement rattachées à une modalité particulière du sang, qui porte vers les parties, où le mouvement inflammatoire se déclare, l'agent matériel d'où ce mouvement procède. Ainsi l'infection mercurielle donne lieu à un gingivite, qui en est symptomatique; le principe actif des cantharides, absorbé par la peau, détermine l'inflammation de la vessie; l'aloës injecté dans les veines du cheval, traduit ses effets par une diarrhée, qui n'est elle-même que la conséquence de l'inflammation de la muqueuse du gros côlon ; de même l'émétique.

Le mode d'action des agents virulents est analogue; quand ils ont repullulé dans l'organisme, ils vont traduire eux aussi leurs effets par des actions inflammatoires particulières à chacun d'eux: le virus varioleux détermine sur la peau l'inflammation à forme pustuleuse, et, dans les cas graves, des complications pulmonaires, sous la forme d'abcès dits *métastatiques*. L'action propre du virus de la morve s'exprime plus spécialement par l'inflammation ulcéreuse de la pituitaire, souvent aussi de l'appareil lymphatique général et par la formation, dans les poumons, d'abcès métastatiques disséminés. L'inflammation en masse du poumon et de son enveloppe est l'expression de l'infection du sang par le virus péripneumonique, lorsque la contagion de la maladie s'est opérée par le mode naturel, c'est-à-dire par la cohabitation des animaux. La sérosité pulmonaire possède, en effet, de telles propriétés irritantes, qui dépendent de son état virulent, dans cette maladie, que lorsqu'on l'inocule dans des régions où le tissu cellulaire est lâche, elle détermine le développement de tumeurs inflammatoires excessives par leur volume, qui deviennent rapidement gangréneuses. C'est sur l'appareil gastro-intestinal que le virus de la peste bovine porte plus spécialement son action. Et ainsi de suite pour chaque virus considéré en particulier.

Tous ces faits donnent la démonstration qu'un certain nombre des inflammations, dites de cause interne, procèdent de l'état du sang, ou plutôt des agents qu'il recèle, dont l'action stimulante met en jeu l'activité nutritive des tissus et détermine à leur surface ou dans leur trame des exsudations et des

sécrétions, de la même manière et par le même mécanisme organique que lorsque cette activité est sollicitée par un agent physique, tel que l'instrument tranchant, le feu ou les caustiques. Dans l'un ou l'autre de ces cas, le processus inflammatoire reste le même; ce qui varie, c'est la nature de la cause qui le détermine.

Si les inflammations dites de cause interne, que nous venons d'énumérer, ont leur condition originelle, manifestement, dans l'état du sang, puisqu'on peut produire expérimentalement un certain nombre d'entre elles, en constituant le sang dans la condition voulue pour cela, on peut inférer, ce nous semble, de la manière dont elles se produisent, que les autres inflammations de cause interne, comme celles, par exemple, que détermine l'action répercussive du froid sur la peau, se rattachent aussi à une modalité particulière du sang qui reste à déterminer, et que, dans tous les cas, conséquemment, le mouvement inflammatoire, que l'on appelle de cause interne, a sa raison dans un stimulus spécial, auquel le sang sert de véhicule et qui agit au point même où ce mouvement se manifeste.

D'où cette conclusion générale que l'inflammation, quel que soit son siége et quelles aussi les circonstances dans lesquelles elle se manifeste, est toujours l'expression d'une action irritante locale ou localisée, qui met en jeu, au point où elle s'exerce, l'activité nutritive des parties et, suivant l'intensité de la cause irritante et les conditions organiques actuelles, détermine, à leur surface ou dans leur trame, la production soit de matières organisables, soit de matières purulentes.

D. *Variétés de l'inflammation.* — On distingue, dans l'inflammation, deux types principaux : le type *aigu* et le type *chronique*, dont la caractéristique est tirée de l'évolution plus ou moins rapide des phénomènes.

Dans l'inflammation aiguë, les symptômes cardinaux sont très-accusés, les productions morbides, plastiques ou purulentes, se forment rapidement, et il faut peu de jours pour que l'état morbide, que l'inflammation constitue, ait parcouru toutes ses périodes. Quand le mouvement inflammatoire s'effectue avec une très-grande rapidité, l'inflammation est dite *sur-aiguë;* elle est *sub-aiguë*, au contraire, lorsque la marche des phénomènes est plus lente. Ce sont là des nuances difficiles à bien marquer, mais que l'on saisit facilement dans la pratique des choses.

Dans l'inflammation chronique, les symptômes de rougeur, de chaleur et de douleur sont bien moins accusés que dans

l'inflammation aiguë, tandis qu'au contraire, la tuméfaction, avec augmentation de la consistance des tissus est ordinairement exagérée, et même dans des proportions excessives. L'état morbide, dans ce cas, a une tendance à devenir définitif, et lorsqu'il s'accompagne de sécrétions anormales, comme c'est le cas pour les muqueuses, ces sécrétions sont souvent des plus rebelles à tarir, en raison des modifications organiques profondes qu'ont éprouvées les tissus dont elles procèdent. L'inflammation peut s'établir d'emblée sous le type chronique; mais dans la plupart des cas, elle n'est que la conséquence d'une inflammation aiguë, qui a déterminé dans les parties de telles modifications de structure, qu'elles ne peuvent plus revenir spontanément à leurs conditions physiologiques, et qu'elles continuent leurs sécrétions anormales. Souvent aussi l'inflammation chronique a la cause de sa durée dans la persistance d'une action irritante locale, qui l'entretient incessamment. Tel est le cas d'un corps étranger, restant à demeure dans la profondeur des parties, et déterminant incessamment, autour de lui, le mouvement fluxionnaire et l'activité sécrétoire des tissus. Les fistules, qui sont un des modes d'expression de l'inflammation chronique extérieure, n'ont pas d'autre cause que ce stimulus permanent, qu'il soit constitué par un corps étranger venu du dehors, ou par une partie organique mortifiée, libre ou encore adhérente, qui en remplit l'office. (*Voy.* FISTULES.)

Au point de vue des causes qui sont susceptibles de les engendrer, les inflammations sont distinguées en inflammations *simples* et en inflammations *spécifiques*.

On donne le nom d'inflammations *simples* à celles qui, déterminées par des irritants ordinaires, tels que le traumatisme, les contusions, les frictions, les corps inertes, ou encore indirectement par des causes banales, telles que l'action répercussive du froid, ne présentent, dans leur mode d'expression, aucun caractère distinctif qui puisse les faire différencier les unes des autres, et permettre, une fois qu'elles sont établies, de les attribuer à une cause exclusive et toujours la même.

Les inflammations *spécifiques* ont, au contraire, ce caractère particulier que, généralement, elles portent, pour ainsi dire, l'empreinte de leur cause, qui leur donne une forme déterminée et constante, que l'on peut considérer comme un attribut propre à les *spécifier*, c'est-à-dire à les constituer à l'état d'espèces distinctes. Ainsi, par exemple, l'inflammation du tégument,

dans la variole, la clavelée ou le horse-pox, a des caractères tellement distincts et tellement constants que, lorsqu'on les voit, on sait immédiatement ce qu'ils expriment, et qu'il est possible de rattacher avec certitude cette forme de l'inflammation cutanée à la cause exclusive dont elle procède, c'est-à-dire au virus propre à l'une ou à l'autre de ces maladies. De même pour celui de la morve, marquant son empreinte sur la muqueuse nasale; de même encore pour celui des maladies diphthéritiques, qui donnent lieu à des exsudations spéciales des membranes muqueuses. Dans ces différents cas, on peut remonter facilement des caractères particuliers de l'inflammation localisée à sa cause déterminante. Mais il n'en est pas toujours ainsi: Il y a des cas où l'inflammation localisée, bien que procédant d'une cause spécifique, c'est-à-dire d'une cause donnant lieu toujours aux mêmes effets, dans des lieux déterminés, ne diffère pas, cependant, par sa forme, des inflammations produites par des causes ordinaires: ainsi l'inflammation pulmonaire, qui procède d'une infection virulente, comme celle de la péripneumonie contagieuse, ne diffère pas, objectivement, de l'inflammation pulmonaire déterminée par des causes ordinaires. L'entérite, qui est l'expression de la peste bovine, n'a, dans un grand nombre de cas, rien qui la particularise et permette, à l'autopsie, d'affirmer sa cause, d'après ses apparences. La gourme du cheval, quand elle n'est pas caractérisée par l'éruption du horse-pox, n'a rien aussi de particulier dans son mode inflammatoire d'expression. Cependant ces inflammations sont bien d'essence spécifique, car l'inoculation de leurs produits donne lieu à la répétition, sur les organismes inoculés, d'inflammations, par lesquelles s'expriment, soit sur place, soit à distance et dans des lieux particuliers d'élection, la transmission de la maladie dont ces produits recélaient le germe. D'où il faut conclure que la spécificité de l'inflammation se caractérise de deux manières: par sa forme, qui est très-nettement déterminée et constante, dans un certain nombre de cas; et par les propriétés virulentes, inhérentes à ses produits. Ces deux caractères sont réunis dans les maladies éruptives, qui sont spécifiées, tout à la fois, par la forme de l'inflammation qui les exprime et par les qualités virulentes des produits inflammatoires. Mais, pour un autre groupe des maladies spécifiques, la forme de l'inflammation n'a rien qui les particularise; ce sont les propriétés virulentes des produits sécrétés qui, seules, leur donnent leur caractère.

Que les inflammations soient simples ou spécifiques, il y a lieu d'établir encore entre elles des variétés, suivant la manière dont s'opère leur évolution. On a l'habitude de dire qu'une inflammation est *franche*, lorsque les matières, exsudées dans la trame des tissus, s'organisent rapidement et sont rapidement résorbées, ou bien encore, s'il s'agit de plaies exposées, lorsque le tapétum des bourgeons charnus se constitue uniformément, et dans un bref délai, à la surface des parties auxquelles il doit servir de revêtement. L'inflammation est, au contraire, de *mauvaise nature*, comme on le dit dans la pratique, lorsque les liquides sécrétés par les parties enflammées ne tendent pas franchement à l'organisation, et qu'ils restent infiltrés dans les tissus auxquels semblent manquer les conditions d'activité nécessaires pour la formation d'éléments franchement organisables.

E. *Symptômes généraux de l'inflammation.*— L'inflammation, quels que soient sa cause, son siége et sa forme, ne se caractérise pas seulement par les symptômes locaux de rougeur, de chaleur, de douleur, de tuméfaction et d'exsudations superficielles ou profondes; elle donne lieu aussi à des manifestations générales, plus ou moins accusées et intenses, suivant les degrés des manifestations locales. C'est la douleur qui paraît être la condition de cette irradiation; c'est elle qui, en retentissant sur le système nerveux central, donne lieu, par action réflexe, à l'accélération des mouvements du cœur, et de la respiration et à l'ensemble des symptômes que l'on désigne sous le nom de fièvre de réaction: tels que la tension et la force du pouls, l'injection des muqueuses, les sueurs partielles, la chaleur augmentée, la soif, les sécrétions intérieures diminuées, etc., etc.

Mais l'inflammation ne détermine pas seulement des phénomènes généraux, procédant de l'action nerveuse; elle produit aussi, dans la composition du sang, des modifications très-remarquables, qui se rattachent probablement à l'accélération des mouvements respiratoires et circulatoires, et doivent être, par cela même, considérées comme une conséquence indirecte de la douleur inflammatoire. Ces modifications consistent dans une augmentation très-accusée d'un des principes immédiats du sang: la *fibrine*. Hunter et d'autres auteurs, après lui, avaient déjà signalé cette particularité si remarquable de l'état inflammatoire; mais c'est à MM. Andral et Gavarret, qui s'associèrent plus tard Delafond, que revient le mérite d'en avoir donné la

démonstration expérimentale sur l'homme et sur les animaux. D'après leurs expériences très-multipliées, la proportion de fibrine du sang, qui ne s'élève pas, dans l'état normal, à plus de 3 parties sur 1000, peut atteindre jusqu'au chiffre de 9 à 10 dans l'état inflammatoire et oscille généralement entre 6 et 8. Ces résultats ont été contrôlés et vérifiés par MM. Becquerel et Rodier, qui ont reconnu que la fibrine était toujours en excès sur le chiffre normal, dans l'état phlegmasique, tandis qu'au contraire, l'albumine et les sels alcalins étaient notablement diminués. Si l'on considère, maintenant, que l'augmentation de la fibrine est en rapport avec l'intensité des symptômes locaux de l'inflammation et de la fièvre de réaction qui lui est étroitement corrélative, et si l'on rapproche ce fait de celui que M. Clément, chef de service de chimie à l'école d'Alfort, a constaté sur les chevaux d'expériences, dont le sang contient toujours une proportion plus considérable de fibrine à la fin d'une journée de souffrances qu'au commencement, on sera conduit à admettre, avec cet auteur, que la fibrine du sang n'est qu'un produit d'oxydation de son albumine, et que si elle croît, dans l'état inflammatoire, c'est que l'inflammation, en déterminant un mouvement plus accéléré du cœur et de l'appareil respiratoire, détermine dans tout l'appareil nutritif des oxydations plus nombreuses ét plus intenses. Sans doute aussi que l'animal, en état de fièvre de réaction, mangeant moins ou même refusant toute nourriture, vit davantage de sa propre substance, et oxyde plus d'albumine pour la production de sa chaleur que si les aliments fournissaient au sang d'autres principes combustibles. Quoi qu'il en soit des interprétations, l'expérience moderne a consacré le fait, reconnu par l'observation clinique, de la prédominance dans le sang de la fibrine, dont la couenne était considérée autrefois comme l'expression objective.

Une particularité très-remarquable de l'inflammation, notamment quand elle s'est établie sur une membrane séreuse, c'est sa tendance à se reproduire sur des tissus du même ordre, soit après avoir achevé son évolution complète sur le premier appareil qu'elle a envahi, soit, au contraire, en se promenant d'un appareil à un autre, sans avoir de fixité suffisante, sur l'un plutôt que sur l'autre, pour y parcourir toutes ses phases. L'interprétation de ce fait singulier est bien difficile à donner dans les conditions actuelles de la science. L'identité de structure des tissus successivement envahis, qui implique l'iden-

tité de leur mode de nutrition, est sans doute la condition organique de leur susceptibilité inflammatoire, et il est admissible que le stimulus qui la met en jeu est dans le sang lui-même, modifié par l'inflammation. Mais quelle est cette modification qui le rend apte à exercer plus particulièrement sur le système séreux son action irritante ? C'est là une question actuellement insoluble. Nous ne savons donc, en définitive, qu'une seule chose, c'est que lorsqu'une séreuse a été envahie par une inflammation, il y a, dans ce fait, une condition, dont les effets sont non pas constants mais possibles, pour qu'une autre séreuse s'enflamme à son tour. Dans la pathologie du cheval, par exemple, Bouley jeune a le premier signalé l'apparition, assez fréquente encore, à la suite de l'inflammation pleurale ou pleuro-pulmonaire, de synovites tendineuses, particulièrement dans les régions métacarpienne et métatarsienne. Depuis, ce fait a été bien des fois observé, et dans un plus grand nombre de régions, et ainsi s'est trouvée confirmée, par la pathologie comparée, cette grande loi formulée par M. Bouillaud, que le développement de l'inflammation dans un des départements de l'appareil séreux peut être une condition de la manifestation de l'inflammation dans un autre département de cet appareil.

Dans l'espèce humaine, les furoncles qui, si souvent, se succèdent avec une obstination désespérante constituent sans doute un phénomène du même ordre ; et peut-être en est-il de même de ces abcès gourmeux, qui se multiplient souvent avec une si grande profusion, dès qu'un premier abcès a apparu.

F. *Terminaisons de l'inflammation.*— Lorsque l'inflammation s'est établie dans une région, elle peut en disparaître avec une grande soudaineté, sans laisser sa trace au point qu'elle occupait, sans reparaître ailleurs et sans que cette disparition donne lieu, nulle part, à aucun trouble morbide. On donne le nom de *délitescence* à ce phénomène, que l'on exprime encore en disant que l'inflammation a avorté. Mais ce mode de terminaison n'est possible que lorsque l'inflammation n'en est qu'à ses débuts et que les tissus qu'elle a envahis ne sont pas encore le siége de modifications organiques profondes.

La disparition brusque d'une inflammation ne s'opère pas toujours d'une manière inoffensive, comme dans le cas de la délitescence. Le plus souvent, au contraire, on la voit suivie d'accidents graves, soit de nature inflammatoire, qui se manifestent ailleurs, soit d'un autre ordre et plus généraux, impli-

quant l'altération générale du sang et son incompatibilité actuelle avec la régularité des fonctions nutritives. Ces phénomènes, qui peuvent-être consécutifs à la disparition brusque d'une inflammation du lieu où elle avait son siége, constituent ce que l'on appelle les *métastases*. On les voit se produire dans les cas de fièvre éruptive, comme la clavelée par exemple, lorsque, pour une cause ou pour une autre, l'évolution de l'inflammation pustuleuse de la peau se trouve tout à coup empêchée. Dans la gourme encore des faits de cet ordre peuvent survenir. La disparition brusque d'une inflammation accidentelle, comme celle d'un vésicatoire appliqué en grande surface dans un but de révulsion, peut être également suivie d'accidents métastatiques les plus graves. De même le tarissement de sécrétions inflammatoires chroniques, comme celles des *eaux-aux-jambes*.

Quand l'inflammation est ce que l'on appelle *franche* et que rien ne met obstacle à ce qu'elle suive son cours régulier, elle s'éteint peu à peu ; graduellement les teintes rouges s'effacent, la chaleur décroît, la sensibilité diminue, et les parties tuméfiées tendent à récupérer leur volume et leur consistance physiologiques. Si des phénomènes de suppuration sont intervenus, comme dans le cas où des solutions de continuité n'ont pas pu se fermer par adhésion primitive des parties, la sécrétion purulente diminue en s'épaississant, à mesure que se rétrécit la surface qui la produit. Si la suppuration s'est effectuée dans la trame même des tissus, comme il arrive dans le cas de tumeurs phlegmoneuses extérieures, la matière formée, rassemblée dans une seule poche, dont la cavité intérieure est revêtue par une sorte de tapétum, constitué de la même manière que la membrane des bourgeons charnus, se fraye une issue vers le dehors par un mécanisme indiqué à l'article ABCÈS, et, une fois cette évacuation opérée, la décroissance de tous les phénomènes inflammatoires s'effectue rapidement, comme dans le cas où une plaie suppurante marche franchement vers la cicatrice. Lorsque l'inflammation décroît graduellement de la manière que nous venons de dire, après avoir suivi une marche croissante, depuis le moment où s'est exercée l'action de sa cause déterminante, jusqu'à celui où, sous l'influence de l'irritation subie par les parties, des exsudations de matières organisables se sont opérées à leur surface et dans leur profondeur, on dit qu'elle s'est terminée par *résolution*; et de fait généralement, ou bien elle ne laisse aucune trace dans les parties qu'elle a occupées, ou bien elle ne marque son empreinte, souvent définitive, que par les carac-

tères qui appartiennent aux tissus de nouvelle formation qui se sont constituées sous son influence : tissus de cicatrice ou de réparation interstitielle, qui suivant les systèmes organiques intéressés, imitent plus ou moins, par leur structure et par leurs propriétés, ceux dont ils occupent la place.

La résolution peut donc être considérée, d'une manière générale, comme une terminaison heureuse de l'inflammation, même quand elle ne peut pas s'achever sans l'intervention d'un travail de suppuration. Toutefois, à ce dernier égard, il y a à faire une réserve : La suppuration, dans la trame des parties peut, même quand elle procède de l'inflammation la plus franche, devenir une complication des plus graves, lorsque le pus rassemblé en collection compromet, par sa présence, le fonctionnement d'organes essentiels, ou ne peut pas être évacué, en raison de la profondeur de son siége, ou enfin ne trouve son issue vers le dehors qu'après avoir déterminé, par sa présence, les accidents locaux les plus graves et les accidents généraux les plus alarmants. Ainsi, par exemple, l'inflammation très-franche de la gourme peut donner lieu, dans les poumons, à des abcès que l'on peut appeler de bonne nature, en raison de la qualité du pus qu'ils renferment, mais qui n'en sont pas moins d'une gravité extrême par le seul fait de leur siége et souvent aussi de leur étendue. Les abcès qui se forment, sous l'influence de cette même diathèse gourmeuse, dans le tissu cellulaire sous-cutané, n'ont généralement pas de gravité; mais il en est tout autrement quand ils sont situés sous des aponévroses et qu'ils ne peuvent évoluer vers le dehors qu'après avoir vaincu ou tourné leur résistance. D'où cette conclusion que, quand bien même l'inflammation est de bonne nature et tend à se terminer par une résolution franche, cependant la considération du siége qu'elle occupe peut en faire une maladie des plus graves et des plus compromettantes pour la vie de l'animal.

L'inflammation peut se compliquer de phénomènes gangréneux, dont la gravité est en rapport avec leur étendue et les formes que la gangrène peut revêtir. L'histoire de la gangrène ayant été tracée dans un chapitre spécial (*voy.* ce mot), nous n'avons pas à y revenir longuement ici : Il nous suffira de dire que, lorsque les accidents gangréneux ne consistent que dans la modification de parties peu étendues, ils peuvent être sans gravité, si ces parties ne remplissent pas de fonctions essentielles. La considération de l'importance du rôle de l'organe

est, en effet, prédominante, car une lésion gangréneuse, même très-circonscrite, peut, en pareil cas, être un accident mortel : témoin la nécrose du ligament latéral antérieur de l'articulation du pied, venant compliquer l'inflammation consécutive à l'opération du javart cartilagineux. Mais hors ces cas, le peu d'étendue de la gangrène en réduit beaucoup la gravité. Généralement, en effet, les parties mortifiées sont séparées des parties saines par l'interposition entre elles de bourgeons charnus, dont celles-ci se revêtent, à mesure que la mortification affaiblit et détruit la ténacité des tissus dont elle s'est emparée.

Mais lorsqu'à la suite d'un mouvement inflammatoire très-intense, la condition s'est trouvée réalisée pour que la vie s'éteigne dans une grande étendue des tissus envahis, cette complication de l'inflammation est des plus graves, non-seulement en raison des lésions locales irrémédiables qu'elle implique, mais à cause aussi des phénomènes généraux qu'une grande mortification locale entraîne fatalement : phénomènes d'ordre nerveux d'abord que détermine la douleur extrême qui précède toujours la manifestation de la gangrène par excès d'inflammation ; et phénomènes d'infection putride, conséquence de la décomposition des parties dont la mortification s'est emparée. Rien de grave donc comme les accidents gangréneux que l'inflammation est susceptible de déterminer, lorsque ces accidents ont de grandes proportions, surtout si la gangrène est ce que l'on appelle *humide*, fait le plus ordinaire, et se complique, par cela même, de phénomènes de putridité. La putréfaction est, en effet, une condition des plus considérables de l'aggravation des accidents gangréneux : condition telle que si elle vient à manquer il devient possible que des gangrènes, même très-étendues, restent compatibles avec la conservation de la vie, et cela, alors même qu'elles ont leur siége dans les organes les plus importants : témoin ce que l'on observe, si communément, dans la péripneumonie contagieuse des bêtes à cornes. Souvent il arrive que la gangrène consécutive à cette inflammation spécifique occupe une étendue telle du poumon que le poids des parties mortifiées peut se mesurer par un ou deux kilogrammes. Mais l'organisme du bœuf est remarquable par la grande activité végétative de ses tissus et souvent, quand une partie de son poumon est frappée de gangrène, elle demeure enkystée et comme séquestrée dans la masse du poumon restée vivante, dont elle est complétement séparée par une disjonction éliminatrice. Mais la cavité pulmonaire qui la renferme restant hermétique-

ment close, cette partie mortifiée du poumon ne se putréfie pas et la grave lésion pulmonaire, que constitue un pareil séquestre, demeure compatible, dans l'état de stabulation où vivent les animaux, non-seulement avec la vie, mais avec la santé, l'engraissement, et la sécrétion lactée, suffisamment productive pour que les femelles soient conservées. Des faits du même ordre peuvent se produire, mais bien plus rarement chez le cheval, lorsque, par exemple, à la suite de violentes contusions, qui ont laissé cependant à la peau toute sa vitalité, les conditions sont réalisées pour que des parties musculaires se mortifient. Dans ces cas, des abcès se forment et, quand ils sont arrivées à maturité, on voit sortir de leur profondeur des fragments plus ou moins considérables de muscles mortifiés, mais non putréfiés, qui ne constituent qu'un dommage local; et la gangrène, en pareil cas, quoique très-étendue, ne donne pas lieu à des complications d'infection putride, comme cela arrive si communément lorsque les parties gangrénées étant exposées, leur putréfaction intervient et met en rapport les produits de la décomposition putride avec l'appareil vasculaire des tissus adjacents qui ont conservé leur vitalité.

L'inflammation caractéristique de certaines maladies spécifiques, comme la morve, par exemple, revêt, dans des lieux déterminés, la forme que l'on appelle *ulcéreuse*, c'est-à-dire que dans les tissus où elle s'est établie, on voit se produire un travail inverse de celui de la cicatrisation. Les plaies qui succèdent à la formation des pustules propres à la maladie, au lieu de tendre à se fermer comme dans l'inflammation franche, s'élargissent au contraire graduellement, comme si leurs bords étaient rongés par un insecte invisible, en sorte qu'un moment arrive où des ulcérations multiples disséminées finissent par se confondre pour ne plus former qu'une seule plaie, de nature ulcéreuse également; et comme cette sorte de travail rongeur s'effectue en profondeur en même temps qu'en surface, les cas ne sont pas rares où, sous l'influence de l'inflammation ulcéreuse, on voit se détruire tout à la fois et le tissu primitivement envahi et ceux qui lui servent de support. Dans la morve, la destruction de la cloison nasale ou des os des cornets peut être la conséquence du travail ulcéreux, dont la muqueuse pituitaire est le siége.

Le travail de l'ulcération sera étudié et expliqué au chapitre de l'histologie. Nous pouvons donc nous borner à dire qu'on le considère aujourd'hui comme l'expression d'une gangrène pour

ainsi dire moléculaire. La vie s'éteindrait dans les petits bourgeons des plaies, au fur à mesure qu'ils se formeraient, et ceux-ci, frappés de mort, seraient successivement éliminés. Ce peut être là, effectivement, le mécanisme de l'ulcération; mais pourquoi les bourgeons de ces plaies se mortifient-ils à mesure qu'ils se forment, au lieu d'être les instruments de la cicatrice, comme dans les inflammations ordinaires? Il y a là évidemment une inconnue que l'étude histologique seule ne saurait dégager. La condition de la mortification des bourgeons de nouvelle formation des plaies ulcéreuses doit être dans les propriétés des liquides qu'elles sécrètent, liquides virulents, on le sait, dont l'action irritante est dénoncée par les effets des inoculations. Probablement que, sous l'influence de l'irritation produite par le contact de ces liquides, les tissus nouvellement formés s'infiltrent d'une trop grande quantité des éléments inflammatoires, qui, comprimant les vaisseaux des bourgeons, empêchent la circulation de s'y continuer et déterminent ainsi leur mortification.

L'inflammation, quels que soient son siége et sa nature, peut donner lieu, enfin, à une dernière modification plus ou moins persistante de la consistance et de la structure des tissus où elle s'est établie : c'est celle que l'on désigne sous le nom d'*induration*. Comme l'implique ce mot, les tissus enflammés peuvent acquérir, sous l'influence du mouvement interstitiel que l'inflammation y a déterminé, une plus grande densité qui donne à la main la sensation d'une sorte de dureté relative. Avec leur consistance accrue, leur couleur s'est modifiée, ainsi que leur structure. Quand on les coupe, l'instrument tranchant rencontre une résistance souvent très-grande; ils reflètent une couleur blanche et, examinés à l'œil nu, ils présentent une structure qui rappelle les caractères du tissu fibreux blanc. Partout, dans les poumons, dans le foie, dans la rate, dans les muscles, dans le tissu cellulaire, l'induration inflammatoire se montre sous le même aspect extérieur, et elle donne lieu à des transformations si semblables des tissus où elle s'est constituée, qu'à considérer ces tissus extérieurement, il devient difficile de dire à quel système ou à quel appareil ils appartiennent, si on les a complétement séparés des parties saines auxquelles ils sont continus.

L'induration peut procéder de certaines dispositions organiques générales qui ne sont pas encore déterminées. Pourquoi, dans un cas, la pneumonie se résout-elle d'une manière si com-

plète que le poumon récupère absolument ses apparences, sa texture et ses aptitudes primitives? Pourquoi, dans un autre cas, se termine-t-elle par l'induration définitive de la partie du poumon que l'inflammation a occupée? Ces questions peuvent être posées à propos de tous les autres organes.

Mais la cause de l'induration qui fait suite à l'inflammation n'est pas toujours aussi obscure. A l'extérieur, il est souvent possible d'établir les conditions dans lesquelles elle se manifeste. Ainsi, par exemple, dans le cas d'inflammation traumatique, l'induration apparaît, on peut dire, d'une manière constante toutes les fois que l'inflammation cicatrisante rencontre un obstacle à l'accomplissement de son œuvre, dans la présence, au milieu des tissus, soit d'un corps étranger, soit d'une partie mortifiée, adhérente ou libre, qui en remplit l'office. Toutes les fistules sont caractérisées par l'induration des parties dans toute l'étendue de leur trajet et dans une certaine mesure au delà.

L'action irritante des frottements ou des pressions continues détermine des indurations dans les parties sur lesquelles elle s'effectue : témoin les tumeurs indurées, si communes chez le cheval aux endroits où le collier exerce ses pressions; celles aussi qui se produisent sur les régions du corps qui subissent d'une manière continue les pressions du décubitus. Dans ces cas, c'est la continuité de l'irritation qui est évidemment la condition de l'induration persistante, et la preuve en est donnée par ce qui se produit une fois que cette irritation cesse de se faire sentir. Faites disparaître le corps étranger ou la partie nécrosée d'un tissu qui entretient une plaie fistuleuse, et au bout du temps nécessaire pour la complète résolution des parties, l'induration, qui était demeurée la caractéristique de la fistule tant qu'existait la condition de sa durée, disparaîtra. De même pour les indurations déterminées par des pressions, si toutefois il n'existe pas de collections purulentes au centre des parties indurées, car, dans ces cas, la présence du pus suffit pour entretenir l'induration. Mais qu'on lui donne issue, que les pressions cessent, et l'induration disparaîtra graduellement par le travail plus ou moins lent de la résorption. D'où il ressort, en définitive, que l'induration inflammatoire n'a souvent les conditions de sa persistance que dans la persistance d'une cause irritante qui l'entretient incessamment.

F. *Traitement de l'inflammation.* — Le traitement de l'inflammation ne comporte pas qu'une seule formule, comme l'admettait l'école physiologique, qui n'opposait qu'une seule classe

de moyens, les antiphlogistiques, au mouvement inflammatoire, quelle que fût sa cause et dans quelque région qu'il se fût établi. Cette formule, évidemment, n'était pas suffisamment compréhensive : elle avait le grand tort d'impliquer une identité de nature des phénomènes, d'après la similitude des apparences et de laisser de côté des ressources thérapeutiques dont l'expérience ancienne avait démontré la puissance.

On doit s'inspirer, pour instituer le traitement d'un état inflammatoire, d'abord des notions acquises sur la nature de cet état, et ensuite de son expression symptomatique dans l'individu qui en est atteint. Il y a des cas où, étant donnée ce que l'on appelle une inflammation franche, interne ou externe, le mieux à faire est de lui laisser suivre son cours régulier et de la laisser se résoudre d'elle-même, sans qu'il y ait d'autres indications que de placer les malades dans les conditions les meilleures pour que les parties enflammées soient soustraites à toutes les causes d'irritation nouvelle résultant, soit d'influences extérieures, soit d'excitations fonctionnelles : le repos absolu pour les pneumonies, la diète pour les entérites, par exemple, l'immobilité pour les inflammations de l'appareil locomoteur.

Quelques topiques conviennent en pareil cas, principalement ceux qui ont pour effet d'imprégner les tissus d'humidité et d'offrir, à l'absorption, des liquides qui, en pénétrant l'appareil vasculaire, y soient une condition de plus libre circulation : cataplasmes, compresses émollientes pour les inflammations externes; tisanes et lavements de même nature pour l'entérite; fumigations pour les maladies de l'appareil respiratoire.

La saignée et les déplétions sanguines locales sont indiquées et peuvent donner d'excellents résultats lorsque la plénitude et la tension du pouls, la coloration vive des muqueuses, la chaleur générale accrue, les sueurs partielles, l'accélération de la respiration, l'expression physionomique, etc., etc., dénoncent l'intensité de la fièvre de réaction. Les médicaments anesthésiques, les opiacés particulièrement, la belladone, etc., etc., appliqués en topiques ou administrés, soit par les voies digestives, soit par la méthode hypodermique, conviennent aussi toutes les fois que la douleur inflammatoire est un fait prédominant dont il faut conjurer les effets locaux ou généraux.

L'expérience a démontré que l'on pouvait recourir aussi, et souvent avec le plus grand avantage, pour enrayer le mouvement inflammatoire, à des agents d'un autre ordre, dont le mode d'action paraît être d'atténuer, d'une manière générale, l'acti-

vité végétative des tissus et, par suite, d'empêcher ou tout au moins de diminuer les formations inflammatoires là où existe la condition pour qu'elles se produisent. Telles sont les préparations mercurielles si efficaces pour combattre les phlegmasies des séreuses et, tout particulièrement, celles du péritoine; tels encore les médicaments dits *contro-stimulants* ou *hypo-sthénisants*, dont l'école de Rasori a démontré l'efficacité si puissante contre les phlegmasies en général et surtout contre les phlegmasies pulmonaires.

Les agents de cette catégorie exercent leur action par leurs effets tout à la fois sur le système nerveux et sur le sang, dont ils modifient la composition et qui leur sert de véhicule vers les parties enflammées, sur lesquelles ils ne peuvent agir qu'à l'état de solution extrêmement atténuée, comme celle que le sang peut comporter. Mais il y a des cas où les agents modificateurs de l'inflammation, quoique doués de propriétés spécialement irritantes, sont mis directement en rapport avec les tissus déjà enflammés, qu'ils irritent et enflamment à leur manière, et l'expérience a prouvé que cette pratique, si fortement en contradiction avec celles que la doctrine physiologique préconisait exclusivement, donnait souvent les plus merveilleux résultats. C'est ainsi que l'on traite avantageusement les dysentéries par l'ipéca, les diarrhées chroniques par le nitrate d'argent, la péripneumonie contagieuse par le vinaigre sternutatoire de Mathieu, d'Epinal, certaines formes de conjonctivites par les collyres caustiques et même directement par la pierre infernale, les ulcères en général par la cautérisation actuelle ou potentielle, les plaies par les topiques alcooliques, par les essences, un certain nombre des inflammations du tégument par des agents vésicants, ou irritants suivant un autre mode, etc. etc. L'efficacité de cette méthode, appelée *substitutive* par Trousseau et Pidoux, n'est plus à démontrer aujourd'hui. Il est admissible, dans ces cas, que l'action irritante nouvelle substitue un appareil vasculaire de nouvelle formation à celui qui présidait à l'action inflammatoire qu'il s'agit de modifier, et que, grâce à cette substitution, on réussit à donner un nouveau caractère et aux produits sécrétés et à leur appareil formateur. On conçoit que lorsque cet appareil a une activité excessive, comme dans certaines diarrhées, ou laisse exsuder le sang en nature comme dans la dysentérie, ou sécrète un liquide ulcérateur, comme dans certaines conjonctivites, etc., ce soit le meilleur des procédés que de forcer, par une action irritante surajoutée

et d'un autre ordre que celle qui existe, les tissus à se constituer, pour ainsi dire, dans de nouvelles conditions de circulation et de végétation.

Enfin, loin d'affaiblir l'organisme par des saignées locales et générales, souvent excessives, par la diète, par des médicaments délayants et relâchants, administrés à profusion, comme le prescrivait impérieusement la doctrine physiologique, qui qualifiait d'incendiaires toutes les médications excitantes, il est souvent indiqué de recourir à des méthodes tout opposées, afin de relever les forces, de tonifier les tissus et d'arriver ainsi à les mettre dans les conditions les meilleures pour que l'inflammation suive la marche la plus régulière possible. C'est surtout dans le cas du traumatisme et des réparations qu'il nécessite, que ces prescriptions doivent être rigoureusement observées. Mais, même pour les inflammations intérieures, elles rencontrent leurs indications. On sait par exemple quels bénéfices on retire aujourd'hui de l'emploi des médicaments alcooliques et des huiles essentielles dans le traitement de ces formes insidieuses de la pneumonie, qui se manifeste dans cet état morbide encore assez mal déterminé, que l'on appelle la *fièvre typhoïde* du cheval.

Telle est l'inflammation, considérée du point de vue purement clinique, c'est-à-dire dans celles de ses manifestations extérieures, locales et générales, que l'observation ordinaire permet de reconnaître et d'étudier, sans l'intervention d'instruments grossissants. Nous venons d'en donner l'exposé, comme nous avions l'habitude de le faire dans nos cours à l'École d'Alfort, et nous allons maintenant céder la parole à notre collaborateur M. Trasbot, pour qu'il ajoute, à cette première étude, les développements histologiques qui donneront, des phénomènes que nous venons de considérer, une interprétation plus complète. H. BOULEY.

§ II. De l'inflammation considérée au point de vue histologique.

L'étude des phénomènes intimes de l'inflammation mérite de fixer au plus haut point l'attention des observateurs, car les deux tiers au moins des états pathologiques qu'il nous est donné de rencontrer sont d'ordre inflammatoire et présentent, par conséquent, malgré leur diversité apparente, dépendante de la forme, de la texture et du degré de vascularisation des or-

ganes, un trait commun fondamental que l'histologie nous a révélé en grande partie : *le trouble nutritif des éléments anatomiques.*

Cette opinion que nous formulons dès maintenant montre déjà que, pour nous, l'inflammation n'est pas, essentiellement et à plus forte raison exclusivement, un trouble survenu dans la circulation capillaire ; à nos yeux, ce dernier fait n'est que contingent, malgré sa grandeur possible, son importance et la rapidité avec laquelle il s'accomplit dans les tissus très-vasculaires. Il est, en effet, bien constaté aujourd'hui que les tissus dépourvus de vaisseaux peuvent s'enflammer sous l'influence d'une action irritante quelconque, bien que cependant les capillaires n'apparaissent que longtemps après dans le tissu nouveau produit par l'état inflammatoire.

Avant l'application des instruments grossissants à l'étude des sciences biologiques, on n'avait que des idées vagues et le plus souvent erronées sur la nature des changements moléculaires qui s'effectuent dans les tissus enflammés. Les premiers travaux même, qui furent exécutés dans cette voie, ne portèrent pas le cachet d'exactitude et de précision auquel on est parvenu à notre époque. Ayant trop hâte de conclure, les premiers observateurs ne considérèrent souvent qu'un des côtés de la question et édifièrent des doctrines qui tombèrent plus tard, lorsqu'elles durent être mises à l'épreuve et suffire à l'explication de certains faits inaperçus d'abord et constatés ensuite d'une façon irréfragable.

C'est, peut-on dire, depuis quelques années seulement que les chercheurs, très-nombreux du reste, qui ont fouillé le champ étendu de cette question sont parvenus à jeter sur elle un jour véritable. Aussi n'aurons-nous, pour ainsi dire, qu'à tenir compte des plus récents travaux pour traiter ce chapitre important de la pathologie générale. Et, afin d'être intelligible autant qu'il nous sera possible et d'arriver à formuler nettement notre opinion sur la nature essentielle de cette déviation de la nutrition qu'on nomme l'inflammation, nous commencerons par l'exposition simple des faits d'observation pure, pour arriver ensuite à leur analyse et à leur synthèse, qui nous permettront de déduire logiquement le mécanisme de leur production. Une partie comprendra ainsi l'anatomie microscopique et l'autre la physiologie de l'inflammation.

Dans la première, nous examinerons d'abord les effets résultant de l'irritation expérimentale dans les tissus non vasculaires

et dans ceux qui sont pourvus de vaisseaux, puis nous étudierons successivement les modifications anatomiques dépendantes de la nature et de la forme des tissus, ainsi que celles résultant de l'intensité des phénomènes inflammatoires.

Dans la seconde partie, nous ferons, en premier lieu, un exposé historique sommaire des principales doctrines émises sur la nature de l'inflammation, puis nous analyserons les faits, pour ensuite, en réunissant les idées dégagées de leur discussion rigoureuse, chercher à justifier la définition que nous plaçons au commencement de ce chapitre : L'inflammation est dans tous les cas une exagération plus ou moins marquée, quelquefois tumultueuse, des phénomènes *normaux* d'assimilation et de désassimilation.

ANATOMIE MICROSCOPIQUE.

A. *Effets de l'irritation expérimentale sur les tissus dépourvus de vaisseaux.* — Dans les tissus non vasculaires, les effets de l'irritation sont aussi simples que possible, et, se réduisant à un seul fait anatomique, ils sont faciles à bien saisir; aussi nous paraissent-ils devoir être indiqués en premier lieu si l'on veut étudier méthodiquement et arriver plus sûrement à la découverte de la vérité.

Si on incise, ou si simplement on pique avec un instrument aigu quelconque sur un animal d'expérience, un cartilage costal ou diarthrodial, comme l'ont fait MM. Cornil et Ranvier, ou le fibro-cartilage complémentaire de la troisième phalange du pied du cheval, ainsi que nous l'avons plusieurs fois répété, on voit, après cinq, six ou huit jours, sur la plaie de cet organe, un enduit pulpeux d'un blanc grisâtre dont l'épaisseur peut être de un à deux millimètres.

En examinant à un grossissement de 250 diamètres environ la matière de cet enduit, que l'on enlève facilement par un léger grattage, on la trouve composée de quelques granulations moléculaires rares et de cellules rondes présentant, chez le cheval, de 7 à 8 millièmes de millimètre de diamètre environ. Les unes sont pourvues d'un gros noyau et d'un nucléole nettement apparents lorsqu'on les a colorées par le carmin ou l'acide picrique; les autres montrent à la place du noyau trois, quatre, cinq, etc., granulations agglomérées en une masse mûriforme, ou même tout à fait séparées, et donnant à la cellule l'aspect uniformément granuleux dans toute sa substance.

Les premières sont des éléments embryonnaires encore intacts

et sans doute récemment formés. Les dernières sont les mêmes éléments ayant déjà perdu la propriété physiologique de subir les transformations normales qui doivent aboutir à la production d'un tissu nouveau. Ils sont destinés à être éliminés à la surface de la plaie sous la forme de suppuration.

La proportion relative des cellules à noyaux et des autres varie d'ailleurs suivant le point qu'on étudie. La couche la plus superficielle de l'enduit pulpeux recouvrant la solution de continuité pratiquée sur le cartilage contient très-peu de cellules embryonnaires avec un noyau bien conservé. Dans la partie profonde, au contraire, les éléments intacts se rencontrent en quantité prédominante, ou même existent presque exclusivement.

Si maintenant, après avoir préalablement plongé la pièce pendant deux ou trois jours dans une solution à $\frac{2}{1000}$ d'acide chromique ou une solution concentrée d'acide picrique, on examine le cartilage sur une coupe perpendiculaire à la surface de la plaie, comprenant l'organe et le revêtement qui s'est formé à la surface du point vulnéré (et nous ferons remarquer que le tissu cartilagineux se prête merveilleusement à ce genre d'étude, à cause de la facilité avec laquelle on peut en faire des coupes fines et transparentes), on observe des modifications qui vont graduellement en s'accentuant de la profondeur à la surface. Dans les points les plus éloignés de la plaie, les cellules cartilagineuses sont tout à fait normales. Elles se présentent avec leur forme plus ou moins ovoïde et montrent, quand on les a traitées par l'acide picrique, un noyau très-bien dessiné contenant un nucléole brillant. En approchant du point irrité, on les voit d'abord devenir plus volumineuses et plus régulièrement arrondies; le noyau est plus gros, le protoplasma plus abondant et la capsule est agrandie proportionnellement à la résorption de la substance fondamentale du tissu cartilagineux.

Jusque-là, on ne constate qu'une légère augmentation de la nutrition; mais à mesure qu'on avance vers la solution de continuité, on voit d'abord les noyaux divisés, le protoplasma formant encore une masse unique; un peu plus près, celle-ci est divisée également pour constituer une enveloppe spéciale à chaque noyau jeune, résultant de la scissure de l'ancien; bientôt, chacune de ces cellules jeunes éprouve la même division pour donner naissance à deux autres, de sorte qu'on voit en examinant, de la profondeur vers la surface, des cellules nor-

males, puis augmentées de volume, puis divisées et alors au nombre de deux, de quatre et plus dans une même capsule, graduellement agrandie par la résorption périphérique de la substance fondamentale du tissu.

Jusqu'ici, chaque cellule nouvellement formée possède encore toutes ses propriétés physiologiques et excrète autour d'elle une mince couche de substance amorphe lui formant une capsule propre. L'irritation a donc seulement exagéré la nutrition et la production d'éléments normaux, ayant toujours pour fonction de former par élaboration autour d'eux la cartilagéïne ou substance fondamentale du cartilage. Mais à la surface de la plaie, là où le tissu a été directement touché par l'instrument vulnérant, le cartilage se montre découpé en festons, chaque excavation représentant une capsule incessamment agrandie, finalement ouverte et ayant laissé son contenu s'échapper au dehors pour former la couche pulpeuse dont nous avons parlé d'autre part.

Telles sont les modifications anatomiques que l'on voit se produire pendant les premiers jours dans le tissu et à la surface de la solution de continuité d'un cartilage incisé par un instrument tranchant.

Dans les jours consécutifs, la marche des phénomènes varie suivant l'intensité d'action de la cause irritante.

Quand l'irritation a été faible, comme celle qui résulte d'une incision pratiquée à l'aide d'un instrument tranchant, la suractivité nutritive et formatrice provoquée expérimentalement s'atténue graduellement et la solution de continuité se répare d'une façon parfaite. Si alors on examine, après quinze jours environ, sur une coupe mince, le point où la plaie avait été produite précédemment, on trouve chaque cellule revenue un peu sur elle-même et entourée d'une capsule de cartilagéïne qu'elle a excrétée autour d'elle et qui la sépare des cellules voisines nées avec elle, à la suite de l'irritation, dans une capsule primitive. A la place de l'enduit, formé d'éléments embryonnaires qui recouvrait le cartilage, on voit un tissu déjà dense et résistant, constitué par des cellules allongées, fusiformes (cellules fibro-plastiques de Lebert), subissant les métamorphoses qui doivent aboutir à la production d'une pièce fibreuse. Dans ce tissu, on trouve en outre de nombreux capillaires nutritifs qui ont été repoussés graduellement des points circonvoisins, entre les éléments embryonnaires primitivement formés et leur ont apporté les matériaux nécessaires à leur évolution complète. Tous les

globules purulents ont disparu. Ils ont été entraînés par une partie du liquide exsudé des vaisseaux et dont l'excès, s'écoulant à l'extérieur, a formé le sérum dans lequel nageaient les éléments destitués de leur propriété vitale. Il y a eu ici résolution définitive et réparation parfaite.

C'est par un mécanisme identique que certaines blessures accidentelles d'organes très-denses, cartilages, aponévrose plantaire du cheval, etc., peuvent se cicatriser spontanément ou à la suite de soins très-simples, ayant pour effet de modérer seulement l'irritation produite par le corps vulnérant.

Lorsque l'action a été violente, que, par exemple, on a dilacéré la surface du fibro-cartilage complémentaire du pied du cheval avec un instrument mousse et contondant, les phénomènes suivent une marche différente.

Le travail de résorption de la substance fondamentale du cartilage, et de prolifération des cellules, s'accomplit dans une plus grande étendue et avec plus de rapidité; le pus, formé en abondance et séjournant dans la plaie au contact des tissus, agit à la manière d'un corps étranger, entretient l'irritation à un degré élevé et l'organe se détruit ainsi progressivement, comme dans le cas de javart cartilagineux.

Aussi, en cherchant le fait matériel produit dans cette circonstance, trouve-t-on dans la plaie, à la surface de l'organe et même dans les capsules voisines, une quantité beaucoup plus grande de tous les éléments que nous avons signalés antérieurement.

Les épithéliums qui constituent aussi des tissus non vasculaires montrent des choses semblables à la suite de l'irritation expérimentale. Mais ici, les modifications sont produites beaucoup plus tôt, parce que les tissus sont moins denses, que leur nutrition est plus active, et qu'ils sont disposés en couches minces sur des membranes pourvues de capillaires, qui participent immédiatement aux troubles provoqués par l'action irritante. Aussi, faut-il d'abord étudier ce qui se passe dans les épithéliums revêtant des membranes dont les capillaires sont relativement rares, et laissent entre eux des îlôts dans lesquels il est possible d'examiner le tissu épithélial exclusivement. Le péritoine répond parfaitement à cette indication. Il forme un sac clos de toutes parts, portant à sa face interne de nombreux replis flottants dont les uns nommés épiploons ne présentent plus, chez les adultes au moins, une toile fibreuse continue, mais seulement un filet très-fin à mailles inégales, dont les

plus gros faisceaux seuls sont pourvus de vaisseaux et de cellules adipeuses constituant des masses de volume variable suivant l'état d'embonpoint des animaux. Chez les maigres, entre les travées fibreuses pourvues ou non de capillaires, il n'y a plus que deux lames adossées de larges cellules polygonales plates qu'on peut aisément voir, en immergeant pendant quelques instants un lambeau de ces replis séreux dans une solution de nitrate d'argent au $\frac{1}{1000}$; après quelques instants le réactif s'étant déposé en plus grande quantité sur les lignes de soudure dessine très-nettement le contour, en polygones irréguliers, des cellules épithéliales. En même temps qu'il imprègne ainsi le périmètre de chaque élément, il pénètre également le noyau qui apparaît dans le plan profond entouré d'une faible quantité de protoplasma granuleux. Suivant l'opinion la plus répandue, c'est ce noyau et la substance grenue environnante qui constituent essentiellement l'élément actif et vivant; tandis que la pellicule superficielle, moulée sur ce qu'elle recouvre, n'est qu'un produit d'élaboration analogue à la substance fondamentale du cartilage, et comme elle sécrétée par la cellule propre.

L'épiploon, en raison de son organisation, permet donc d'étudier séparément et simultanément : les effets de l'irritation sur un tissu non vasculaire mais d'une vitalité assez élevée, l'épithélium; ces mêmes effets sur un tissu vasculaire, le tissu conjonctif formant le réseau de la membrane, et de saisir la gradation qui relie, sans discontinuité, les phénomènes simples que nous avons vus se produire dans les cartilages, et ceux plus rapides, plus considérables et souvent tumultueux qui s'accomplissent dans les tissus d'une organisation très-riche; phénomènes qui, à première vue, paraissent notablement différents des autres.

Si, en effet, on irrite le péritoine, comme l'ont fait MM. Cornil et Ranvier, en injectant dans sa cavité une certaine quantité de teinture d'iode étendue d'eau, une solution faible d'un caustique métallique quelconque ou d'un acide, l'acide oxalique par exemple, qu'a employé Delafond dans ses études sur le développement de la pleurésie, on peut, par une série d'expériences, suivre pour ainsi dire pas à pas, dans toute leur évolution, les changements anatomiques qui s'accomplissent.

Deux ou trois heures après l'injection, on trouve le péritoine terne, plus opaque, moins lisse, comme desséché et rude à sa surface. En examinant, à un grossissement de $\frac{250}{1}$, les replis

épiploïques après avoir comme précédemment plongé la pièce à étudier dans une solution à $\frac{1}{1000}$ de nitrate d'argent, on observe une notable augmentation dans le volume des cellules épithéliales qui, de plates qu'elles étaient, tendent à prendre la forme ovoïde ou sphéroïde. Leurs noyaux très-apparents ont deux ou trois fois le diamètre primitif, la substance grenue qui les enveloppe a augmenté proportionnellement et paraît s'être substituée à la pellicule superficielle qui existe à l'état normal. De sorte que, déjà à cette époque, les mailles du réseau épiploïque sont remplies totalement par des cellules turgides, accolées les unes aux autres à l'aide d'une substance amorphe et semi-liquide dans laquelle l'argent, se déposant plus abondamment, dessine nettement le contour des éléments anatomiques.

Dans le tissu conjonctif, un mouvement identique s'est accompli. Les noyaux des cellules plasmatiques, très-minces et à peine visibles dans les conditions ordinaires, sont gonflés, ovoïdes et entourés d'un protoplasme abondant, représentant le corps de cellule, atrophié dans le tissu adulte. Les filaments au contraire sont à peine visibles, comme nébuleux et obscurément granuleux. Dans les cellules adipeuses, la graisse a déjà disparu en partie ou complétement, et le noyau est, comme dans les autres éléments, volumineux et entouré d'une masse épaisse de substance finement grenue. Ainsi les vaisseaux ne sont déjà plus entourés que d'éléments actifs, revenant plus ou moins à la forme ronde et d'une substance fondamentale semi-liquide ou colloïde qui agglutine ceux-ci et remplit les interstices qu'ils laissent entre eux.

En même temps que ces phénomènes cellulaires se sont produits, les vaisseaux capillaires se sont dilatés, ont perdu leur forme régulièrement cylindrique et pris une disposition légèrement variqueuse ou moniliforme. Ce dernier fait ne peut être constaté que si l'on a sacrifié les animaux sans effusion de sang, et placé immédiatement la pièce à étudier dans une solution concentrée d'acide picrique, ou une solution à $\frac{1 \text{ ou } 2}{1000}$ d'acide chromique qui coagule rapidement le sang dans les vaisseaux et conserve à ceux-ci l'aspect qu'ils avaient pendant la vie.

Si on laisse vivre un sujet sept ou huit heures de plus, c'est-à-dire pendant dix heures environ après l'injection irritante, on trouve à l'ouverture de l'abdomen, dans cette cavité, une petite quantité de liquide blanchâtre et trouble et par places à la surface du péritoine, notamment sur les replis flottants, une couche mince de matière blanc-jaunâtre coagulée. Douze heures

plus tard, vingt-quatre heures par conséquent après l'injection, ces deux faits sont beaucoup plus accusés. L'épanchement liquide est abondant, et l'enduit pseudo-membraneux constitue un revêtement de un à deux ou trois millimètres d'épaisseur sur la plus grande partie de la séreuse.

Examiné à un grossissement de $\frac{250}{1}$, le liquide montre des éléments ronds renfermant un noyau bien dessiné, comme toutes les cellules embryonnaires d'une provenance quelconque; d'autres un peu moins gros ressemblant aux globules de pus, et, entre ces deux extrêmes, des éléments intermédiaires par la division plus ou moins avancée de leur noyau.

On voit encore dans ce même liquide des granulations moléculaires et de petits caillots de matière fibrineuse, de formes irrégulières, qui se dissolvent rapidement dans la glycérine.

Sur les travées formant le réseau épiploïque, on trouve une masse fibrineuse coagulée, emprisonnant des cellules embryonnaires plus ou moins grosses, à un ou plusieurs noyaux, qui sont évidemment en voie de multiplication et n'adhèrent plus aux capillaires que par une sorte d'agglutination aux parois, à l'aide de la matière coagulée.

Entre ces fins piliers, les espaces qui étaient primitivement remplis par les deux couches d'épithélium (ou endothélium) adossées sont la plupart complètement vides, et les autres, occupés par un caillot fibrineux retenant sur place les cellules embryonnaires nouvellement formées, ou déjà passées à l'état de globules de pus, résultat dernier des néoformations trop rapides et aboutissant à une production surabondante. A cette même époque, les parois des capillaires ont suivi le même mouvement de retour vers l'état embryonnaire. Ils ont continué à se dilater en raison de la mollesse de leur paroi, et les cellules qui les revêtent à l'intérieur, gonflées elles-mêmes par l'absorption exagérée des matériaux nutritifs, forment dans le canal des renflements obtus qui simulent des resserrements et concourent à accentuer davantage l'aspect moniliforme de ces conduits.

Dans les jours successifs, la suractivité formatrice que nous venons de constater se ralentit graduellement. Quand par exemple on a laissé l'inflammation suivre sa marche naturelle, et que l'irritation a été peu intense, après cinq ou six jours, le liquide contenu dans le sac séreux est peu abondant et ne montre plus que des globules purulents en dégénérescence graisseuse plus ou moins avancée, et destinés à disparaître par résorption avec le liquide dans lequel ils nagent, car ils ne sont

plus placés là, dans les conditions nécessaires à la continuation de leur existence et aux transformations successives qu'ils doivent éprouver pour arriver à l'état adulte et concourir à la formation d'un tissu. La matière fibrineuse, sous forme de granulations et de caillots flottants dans le liquide ou adhérents au réseau capillaire, a presque complétement ou même absolument disparu. Les cellules véritablement vivantes sont restées appliquées sur les travées fibreuses ou vasculaires, où elles ont continué à se nourrir régulièrement. Elles se sont aplaties et élargies, et bien qu'elles présentent encore des ventres renflés, correspondant à leurs noyaux, elles tendent à revenir à la forme primitive. Plus tard elles s'aplatissent encore, s'élargissent, finissent par combler, de la périphérie vers le centre, les vides formés d'abord, et enfin excrètent ou élaborent à leur surface la pellicule lisse des épithéliums séreux qui avait disparu en premier lieu à la suite de l'irritation. En même temps, le liquide épanché et les corps qu'il contenait ont été résorbés, et il ne reste que l'humidité favorable au glissement des deux feuillets séreux l'un sur l'autre. Après douze ou quinze jours, quelquefois moins, le tissu est ainsi revenu à l'état normal parfait. Il y a eu résolution complète de l'inflammation.

Lorsque l'action irritante a été violente, les sujets succombent en un temps plus ou moins long, aux suites de la péritonite. On constate dans ce dernier cas l'existence de toutes les altérations anatomiques commencées déjà au bout de vingt-quatre heures, qui ont continué à se produire et sont alors agrandies, quintuplées et même décuplées.

B. *Effets de l'irritation expérimentale sur les tissus vasculaires.* — Sous l'influence de l'irritation, des phénomènes identiques à ceux que nous venons de voir se produire dans les cartilages et l'épithélium des replis épiploïques, s'accomplissent dans les tissus vasculaires d'une organisation plus ou moins riche. Et souvent, c'est avec une rapidité si grande et d'une façon si tumultueuse qu'ils se succèdent, qu'ils peuvent aboutir en quelques jours à la désorganisation complète.

Ici, les phénomènes inflammatoires, si différents parfois dans leurs résultats, sont toujours accompagnés de troubles se manifestant dans la circulation capillaire immédiatement après l'action irritante.

Ces faits sont si considérables le plus souvent qu'ils avaient seuls attiré l'attention des premiers expérimentateurs. On leur reconnaissait une importance capitale et on considérait les

phénomènes inflammatoires comme essentiellement et, même, exclusivement circulatoires. Aujourd'hui encore, des auteurs de la plus grande notoriété soutiennent cette opinion, et lui prêtent l'appui de toute l'autorité qu'ils ont acquise par des travaux nombreux et d'une grande valeur sur toutes les questions biologiques.

Quand on place sous l'objectif du microscope une membrane transparente, la membrane interdigitée d'une grenouille, l'aile d'une chauve-souris, le mésentère d'un rat, etc., etc., comme l'ont fait Warton-Jones, Kaltenbrünner, et depuis eux, tous les observateurs qui ont étudié la question, on peut suivre sur l'animal vivant, dans toute leur évolution, les changements provoqués instantanément par l'irritation dans la circulation capillaire.

Le premier phénomène que l'on observe est l'existence, sur les capillaires, de dilatations alternant avec des resserrements qui donnent aux vaisseaux l'aspect de cylindres bosselés; quelle que soit d'ailleurs la nature de l'irritant, mécanique ou chimique, le même effet est obtenu. Simultanément, les plus fines artères qui viennent se terminer au réseau, après avoir éprouvé un léger mouvement de contraction par l'excitation de leurs nerfs vaso-moteurs, se relâchent, s'élargissent graduellement et permettent au sang d'affluer vers le point irrité en quantité surabondante. La circulation capillaire s'accélère bientôt d'une façon remarquable; dans les endroits rétrécis, les globules se poussent à la suite les uns des autres avec une grande rapidité, tandis que, dans les ampoules, ils éprouvent un mouvement de tourbillon qui s'explique facilement par les conditions physiques dans lesquelles se trouve le liquide, arrivant dans une partie élargie au sortir d'un passage étroit. Ensuite quelques globules s'arrêtent contre la paroi vasculaire, surtout au niveau des renflements, et paraissent s'y agglutiner, pendant que le mouvement se continue dans le centre du canal avec une grande activité. A mesure que les globules s'accolent ainsi aux parois vasculaires, on voit disparaître graduellement la zone claire périphérique qui existe dans les conditions normales. De sorte que le diamètre interne paraîtrait augmenté par ce seul fait, et sans qu'il y ait une dilatation véritable. Aussi quelques auteurs pensent actuellement qu'on a beaucoup exagéré la réalité de cette dilatation brusque des capillaires à la suite de l'irritation. Ils prétendent que cette apparence résulte en grande partie, comme nous venons de l'indiquer, de l'accumulation des

globules colorés à la périphérie du tube, là où, dans l'état normal, il y a seulement le plasma et quelques leucocytes du sang qui, par leur transparence, font voir le calibre plus étroit qu'il n'est véritablement, puisque la partie colorée centrale est seule bien perceptible. M. Ch. Robin, qui pourtant considère l'inflammation comme étant essentiellement un phénomène capillaire, a lui-même exposé cette manière de voir. (*Leçons sur les vaisseaux capillaires et l'inflammation*, p. 66.)

Il est possible en effet, il est probable même, que Warton-Jones, Kaltenbrünner et leurs successeurs n'ont pas distingué les capillaires que M. Ch. Robin a nommés de la première variété — ayant une paroi formée exclusivement d'une rangée de cellules épithéliales et d'une couche mince de protoplasma qui les unit aux parties environnantes — des plus fins vaisseaux artériels et veineux que le même auteur nomme capillaires de la deuxième et de la troisième variétés et qui ont, les uns, des fibres musculaires dans leur paroi, et les derniers une couche de tissu élastique et de tissu conjonctif en plus. Les premiers sont les vaisseaux essentiellement nutritifs servant aux échanges moléculaires qui s'opèrent entre le sang et les tissus. Ils méritent seuls, pour beaucoup d'histologistes, le nom de capillaires, les autres devant être regardés comme les dernières divisions artérielles ou les premières veines servant d'intermédiaires entre le réseau capillaire proprement dit et les troncs visibles à l'œil. Quoi qu'il en soit, du reste, de cette interprétation, il est bien évident que les vaisseaux de la deuxième et de la troisième variétés peuvent seuls, en raison de l'organisation de leurs parois, se resserrer au moment d'une excitation qui met en jeu la contractilité de leurs éléments musculaires, et se dilater ensuite par le relâchement musculaire qui suit nécessairement la contraction. Tandis que les capillaires de la première variété sont incapables d'éprouver des mouvements actifs, et ne peuvent se dilater que lentement, par suite de l'effort excentrique que le sang, affluant dans leur intérieur, exerce sur leurs parois. Il y a d'abord formation de renflements dans les points les moins soutenus, puis plus tard l'élargissement se continue sans devenir jamais bien uniforme. Il est donc vraisemblable que les premiers expérimentateurs qui ont signalé un mouvement actif de resserrement, suivi immédiatement d'une dilatation, ont eu en vue surtout les plus fins vaisseaux artériels et veineux. De fait, dans les plus récentes expériences qui ont été répétées sur ce sujet, c'est ainsi que les choses se sont montrées aux yeux

de plusieurs expérimentateurs habiles. Les vaisseaux des deuxième et troisième variétés ont surtout éprouvé le mouvement signalé, tandis que les capillaires véritables se sont dilatés graduellement par ampoules fusiformes d'abord, puis peu à peu, sur toute la longueur, en revenant rarement pourtant à une forme régulièrement cylindrique.

L'accumulation du sang, que nous venons d'indiquer, dans le réseau nutritif, explique déjà en grande partie la tuméfaction et la rougeur vive qui signalent le début de l'inflammation dans les tissus très-vasculaires, et d'une texture assez lâche pour permettre une notable ampliation. Si sur la membrane en observation, ces deux modifications sont peu apparentes à la simple vue, c'est qu'elles sont produites sur un seul plan. Mais qu'on les imagine dans un organe épais comme une muqueuse seulement, on comprendra que par leur multiplication dans des plans différents elles produiront un effet très-sensible. Néanmoins, ce n'est encore que la congestion commençante, qui peut se terminer d'emblée par la délitescence si l'irritation a été momentanée et peu intense. Le sang cesse d'affluer en excès dans le point irrité, la circulation se ralentit et se régularise; la pression du sang diminuant dans les capillaires, ceux-ci reviennent sur eux-mêmes et tout retourne bientôt à l'état normal. Dans d'autres cas, si par exemple l'action irritante a été plus puissante, surtout si le tissu ambiant est peu serré, il peut se faire que le liquide circulatoire affluant avec plus de force, dilate à l'excès les plus fins vaisseaux qui finissent par se rupturer. Il se produit une hémorrhagie dans les interstices ou à la surface de l'organe s'il s'agit d'une muqueuse par exemple. C'est la terminaison si communément observée dans les cas de congestion intestinale chez le cheval. Tous ces phénomènes peuvent s'effectuer en quelques instants, et il est possible de les voir se dérouler en entier dans une seule expérience.

Il peut se faire aussi que les premiers troubles circulatoires que nous venons de passer en revue ne se terminent pas rapidement par la délitescence ou l'hémorrhagie. On peut voir, quelques instants plus tard, les globules sanguins, qui d'abord stationnaient seulement dans les parties renflées, s'arrêter complétement et s'empiler dans un ou plusieurs capillaires qui se trouvent bientôt complétement obstrués, et représentent alors autant de petits cylindres dans lesquels tout mouvement circulatoire a cessé. Dans les anses contiguës aux portions obstruées on voit certains globules éprouver un mouvement rétrograde,

après avoir frappé contre l'obstacle et reprendre leur cours ordinaire par la voie d'échappement la plus voisine.

Pour Kaltenbrünner, qui le premier a décrit tous ces phénomènes avec précision, et aujourd'hui encore pour M. Charles Robin, dont le nom fait à si juste titre autorité dans la science, cet état serait la ligne de démarcation entre la congestion simple et l'inflammation véritable, c'est-à-dire que, suivant l'avis du savant maître de la faculté de Paris, il y a réellement inflammation dès que quelques vaisseaux capillaires sont obstrués.

D'autres auteurs rattachent encore ce fait à la congestion simple, parce que les globules arrêtés peuvent, dans cette dernière circonstance même, se détacher par blocs d'abord, puis se séparer complétement et rentrer dans le torrent de la circulation, et cela, cinq ou six heures après les premières manifestations. Il n'y a réellement inflammation pour ces derniers, et c'est l'opinion que nous partageons, comme on le verra plus loin, que lorsque les troubles s'étendent aux activités élémentaires des tissus.

Dans tous les cas, quand l'irritation a été suffisante par son intensité et la durée de son action pour provoquer l'évolution de phénomènes inflammatoires, des effets nouveaux s'ajoutent à ceux que nous venons d'étudier.

Les capillaires distendus, obstrués de proche en proche, se montrent en grand nombre après six ou sept heures, comme de petits boudins solides dont le diamètre peut être deux, cinq et jusqu'à dix fois le diamètre normal. La circulation ne s'effectue plus que dans un certain nombre de canaux également très-dilatés. En dehors des vaisseaux exsude un liquide citrin, remplissant les aréoles du tissu conjonctif et les distendant plus ou moins, dont la présence, s'ajoutant à la réplétion du système capillaire, donne l'explication du gonflement plus accusé, de l'œdème et de la tension qui suivent de près la coloration rouge caractéristique de l'inflammation commençante.

D'autres phénomènes coexistent bientôt avec ceux que nous venons de décrire, savoir : l'accélération de la circulation capillaire, la dilatation et l'obstruction d'une grande partie du réseau et enfin l'épanchement liquide en dehors des vaisseaux ; ce sont ceux qui résultent de la suractivité nutritive et formatrice des éléments de la substance conjonctive.

En effet, après sept ou huit heures seulement, la plupart des cellules plasmatiques du tissu conjonctif se montrent volumi-

neuses, ovoïdes ou arrondies, avec de gros noyaux ronds, uniques ou divisés, et un protoplasma abondant autour de chacun, tandis que les prolongements filamenteux ne sont plus reconnaissables que dans quelques points ou bien ont disparu en subissant, d'après Rindfleisch, une transformation muqueuse. On peut rencontrer déjà à cette époque, à côté des éléments turgides qui restent du tissu primitif, des cellules rondes, présentant tous les caractères des éléments embryonnaires.

Au bout de vingt-quatre ou de quarante-huit heures, il n'y a plus autour des vaisseaux que ces derniers éléments, contigus les uns aux autres, accolés pour ainsi dire par une substance amorphe semi-liquide, formant avec eux une masse qui, à la simple vue, ressemble à une gelée plus ou moins dense. C'est cette apparence, sans doute, qui a fait dire à tous les observateurs ayant étudié l'anatomie pathologique sans le secours des instruments grossissants, que le liquide épanché, nommé lymphe plastique par le grand Hunter, se coagulait avant de s'organiser. Mais la coagulation de la fibrine ou plasmine concrète de Denis (de Commercy) n'a lieu dans le blastème que dans des cas déterminés; alors, elle forme un produit mort, incapable de servir à la nutrition des tissus. Elle doit être éliminée à l'extérieur ou résorbée, comme toutes les matières de désassimilation, après avoir éprouvé vraisemblablement l'oxydation qui les transforme en composés solubles, destinés à être rejetés par les sécrétions. Rien, en effet, n'autorise à croire aujourd'hui que les caillots fibrineux puissent s'organiser dans aucun cas, et même, tous les travaux nouveaux en histologie et en chimie biologique tendent de plus en plus à prouver le contraire.

Après trois ou quatre jours, souvent moins, on rencontre dans ce tissu nouveau et de consistance demi-solide une multitude de capillaires à parois simples, dans lesquels la circulation est très-rapide et qui apportent des matériaux nutritifs abondants, permettant aux éléments jeunes de compléter leurs métamorphoses et d'arriver à l'état adulte. Aussi, au bout de sept à huit jours, tout le tissu jeune, de plus en plus densifié, ne contient que des cellules fibro-plastiques de Lebert. Plus tard encore, ces mêmes éléments anatomiques s'amincissent, le corps de cellule et le noyau se ratatinent, les prolongements filamenteux se multiplient; du tissu conjonctif nouveau s'est reconstitué. Avec le temps, la suractivité nutritive et formatrice des éléments s'atténue pour rentrer dans les proportions ordinaires, es échanges moléculaires reviennent peu à peu à l'état normal

et le tissu qui restait induré récupère enfin sa laxité et sa souplesse physiologiques, par suite de la rénovation incessante qui a pour objet l'entretien de la substance animale dans son intégrité. Toute trace de l'irritation a disparu. La résolution du mouvement inflammatoire a été dans ce cas aussi simple que possible. Elle se produit lorsque l'irritation a été très-modérée et juste suffisante pour accélérer les activités élémentaires. C'est ce qui a lieu sur les lèvres d'une plaie superficielle produite par un instrument bien tranchant. La cicatrisation a lieu par ce qu'on a nommé la première intention.

Il peut arriver cependant que, au moment de la résolution, quelques capillaires primitivement obstrués ne deviennent jamais libres et se détruisent par résorption de leurs parois. Pendant qu'ils disparaissent ainsi, les globules rouges du sang qui les remplissaient se désagrégent en donnant naissance, ainsi que l'a constaté M. Ch. Robin, à différentes matières colorantes : une brune ou noire et d'autres analogues aux matières colorantes de la bile. La première reste dans les tissus sous forme de pigment, et leur donne une teinte ardoisée plus ou moins foncée, extrêmement lente à disparaître ou persistant pendant toute la durée de l'existence, en s'atténuant d'une façon à peine appréciable. Les autres, dont la principale est la biliverdine, déterminent par leur présence, sous la peau, pendant quelques temps, ces teintes irisées, jaune-verdâtres, si visibles parfois autour des contusions. Ce sont ces matières qui, résorbées en raison de leur solubilité, foncent en jaune la coloration du plasma du sang d'une façon assez marquée, quand le fait anatomique a une grande importance, comme dans la pneumonie, par exemple, pour que les muqueuses revêtent une coloration safranée, ne disparaissant que par l'écoulement dans le foie de ces produits formés en excès.

Les faits d'anatomie microscopique que nous venons de passer en revue n'ont jamais été, on le comprend du reste, suivis tous et dans toutes leurs manifestations sur un seul sujet, batracien ou rongeur. Leur connaissance complète résulte de l'ensemble des recherches expérimentales variées qui ont été effectuées sur différents animaux et par différents procédés d'irritation, chimiques ou mécaniques.

Jusqu'à présent, nous avons eu en vue ce qui se produit dans le tissu conjonctif sous-cutané, lorsqu'il a subi une irritation faible et momentanée, déterminant des changements modérés devant se terminer par la résolution. Mais la cause irritante

peut avoir agi plus violemment ou avoir prolongé son action. Alors le mouvement inflammatoire aboutit à la suppuration ou à la gangrène.

La première de ces terminaisons est encore, dans un grand nombre de cas, comme on va le voir, une résolution par un mécanisme indirect. La dernière, au contraire, finit invariablement par la destruction définitive de la portion envahie.

Lorsque la suppuration a lieu, on voit dès le début, dans la masse de tissu embryonnaire, des éléments dont les noyaux sont divisés; d'autres ne contenant plus que des granulations. Plus tard, ces globules ronds et granuleux sont rassemblés en petits îlots et libres d'adhérence les uns à l'égard des autres, à cause de l'état liquide de la substance inter-cellulaire. Il n'y a plus en effet entre eux qu'un sérum granuleux. Plus loin, nous verrons comment différents auteurs ont expliqué le mécanisme de production de ces éléments, nommés globules purulents ou leucocytes, et du fluide dans lequel ils sont en suspension. Ici, nous nous bornons à indiquer qu'ils existent et comment ils se présentent.

Au bout de quelques jours, plus ou moins, suivant l'intensité de l'inflammation et les aptitudes particulières aux diverses espèces (chez le cheval, par exemple, animal pyogénique par excellence, la marche des phénomènes est toujours, toutes choses égales d'ailleurs, beaucoup plus rapide), chaque îlot s'agrandit périphériquement, se réunit à ceux qui l'avoisinent pour constituer un foyer purulent ou abcès. Celui-ci, comme les points qui l'ont formé par leur réunion, continue à s'étendre jusqu'à une membrane tégumentaire qu'il détruit elle-même pour laisser son contenu s'écouler à l'extérieur, si c'est la peau ou une muqueuse, et dans une cavité close, au contraire, si c'est une séreuse qui se trouve intéressée; et, dans ce dernier cas, nous n'avons guère besoin de le faire remarquer, le sujet ne tarde pas à périr. Quand le pus est évacué au dehors de l'organisme, la cavité vidée, s'il n'existe pas en elle d'obstacle à la cicatrisation, comme des tissus mortifiés, des corps étrangers, etc., se trouve dans les conditions d'une plaie ouverte et, comme elle, se répare par deuxième intention. D'abord, le pus continue à être produit abondamment à la surface du tissu qui constitue les parois de la cavité et qu'on a nommé tour à tour membrane pyogénique, membrane granuleuse, tomenteuse, des bourgeons charnus, etc.; puis, dans des proportions graduellement plus réduites, à mesure que le tissu bourgeonnant remplit peu à peu,

par son accroissement indiscontinu, l'espace resté vide. Aussitôt que la brèche est totalement comblée, l'exhalation du liquide purulent cesse et l'épiderme se forme à la surface de la pièce nouvelle.

Les caractères microscopiques de ces bourgeons charnus, croissant ainsi pour fermer les plaies, et se produisant aussi autour des corps étrangers, introduits artificiellement ou accidentellement, sont identiques à ceux du tissu produit par l'inflammation simple dans un organe quelconque de l'animal. Au début, ils sont formés d'une masse de cellules embryonnaires réunies, agglutinées par une substance amorphe semi-liquide qui remplit les interstices existant entre elles, et de très-nombreux vaisseaux capillaires simples n'ayant qu'une couche épithéliale unique pour toute paroi. Cette richesse vasculaire explique bien la coloration rouge vif que présentent, dans tous les cas, les surfaces suppurantes. A mesure qu'il est plus ancien, ce tissu de réparation montre à l'examen microscopique, successivement, des cellules fibro-plastiques, puis des éléments adultes à prolongements nombreux, exactement comme celui que nous avons vu se produire dans l'inflammation non suppurative.

Les vaisseaux, dont le nombre diminue peu à peu, montrent des parois d'une organisation d'autant plus complète qu'ils sont plus volumineux et plus anciennement formés. A l'époque où la cicatrisation est terminée, on en trouve des trois variétés.

La suppuration dans le tissu conjonctif peut donc être considérée aussi comme une résolution indirecte, arrivant finalement à la réparation. Mais dans cette circonstance, le résultat est obtenu plus lentement, par un mécanisme secondaire et après une destruction préalable et partielle de la région irritée.

La gangrène peut être la fin de l'inflammation quand l'irritation a été plus intense et plus durable que ne le comporte l'organisation du tissu atteint.

Comme nous l'avons indiqué antérieurement, il y a toujours, ou au moins dans l'immense majorité des cas, pendant le mouvement inflammatoire, un arrêt de la circulation dans un certain nombre de vaisseaux capillaires. Ce fait matériel commence par quelques anses et s'étend, de proche en proche, proportionnellement au degré d'irritabilité particulier au tissu et à l'intensité de l'irritation. Il peut donc arriver un moment où le réseau en entier se trouve engoué de globules empilés et serrés les uns sur les autres. Dès cet instant, le mouve-

ment cesse et alors, ou bien la circulation se rétablit, ou bien elle est définitivement arrêtée. Dans le premier cas, la vie se continue. L'autre alternative n'est pas toujours nécessairement une cause de mort. Si l'oblitération a été lente à se produire, des capillaires nouveaux ont pu se développer dans la masse demi-solide que représente le tissu embryonnaire récent, et les matériaux indispensables à l'entretien de la matière animale sont apportés par cette voie nouvelle. Mais si, à un moment donné, l'obstruction complète et persistante est produite rapidement, la mort arrive par la cessation définitive des échanges moléculaires, qui ne peuvent avoir lieu sans l'apport continuel des principes immédiats d'assimilation et la résorption également incessante des résidus de désassimilation. Or, ces phénomènes ne peuvent être suspendus que pendant un temps limité, ne dépassant pas vingt-quatre heures, selon M. Ch. Robin. Au delà de ce temps, le tissu dans lequel le mouvement circulatoire a cessé est fatalement destiné à périr.

Si on examine alors, après durcissement préalable, la portion mortifiée sur une coupe mince, on trouve tous les vaisseaux capillaires dilatés à l'excès et remplis de globules sanguins, constituant par leur accollement une masse solide, tandis que les éléments anatomiques sont plus ou moins granuleux, désagrégés et réduits par places en un magma informe dans lequel rien n'est plus reconnaissable.

Le degré de destruction est, du reste, plus ou moins avancé, suivant qu'on étudie le détritus gangréneux à une époque moins ou plus rapprochée du moment où la vie s'est éteinte en lui. Dans les premiers temps, les éléments anatomiques, bien que déjà remplis de granulations graisseuses ou opaques, ont conservé encore leur figure propre; les cylindres formés par les globules du sang empilés dans les capillaires constituent un ensemble d'une assez grande solidité. Plus tard, les boudins de sang ont une teinte brune, puis noire, qui révèle le secret de la coloration foncée spéciale aux tissus vasculaires mortifiés. Bientôt le magma gangréneux n'est plus formé que de granulations informes, et à la place des globules sanguins, il y a des amas de granulations brunes ou noires, mélangées au résidu des éléments anatomiques.

Enfin, si ces débris subissent le contact de l'air, ils se putréfient; alors, par la production sur place de gaz irritants, il peut y avoir exagération du mouvement inflammatoire à la périphérie et mortification envahissante, comme on l'observe dans

cette affection que l'on désigne en clinique sous le nom de gangrène traumatique. De plus, ces mêmes gaz peuvent être résorbés et déterminer l'empoisonnement, nommé infection septique ou putride, terminaison ordinaire de la gangrène traumatique (*voy.* ce mot).

Nous venons d'étudier les mutations anatomiques qui amènent la gangrène par l'obstruction d'emblée du réseau capillaire d'un tissu, dans un espace plus ou moins étendu; nous allons voir maintenant que cette destruction peut être encore la conséquence de la suppuration.

Quand les petits foyers purulents, en se réunissant, dessinent un cercle complet autour d'un bloc de tissu, celui-ci, se trouvant isolé de toutes parts, et n'ayant plus aucune connexion avec l'appareil circulatoire, se mortifie comme si son réseau capillaire était obstrué. C'est ainsi que se forment les bourbillons du furoncle, du javart cutané et ceux qu'on trouve au milieu des abcès métastatiques ou autres, etc., etc. En examinant ces fragments gangrénés, on les trouve composés de la trame fibreuse de l'organe, contenant dans ses interstices des leucocytes, ayant éprouvé à divers degrés la transformation granulo-graisseuse, et parfois, en outre, des globules rouges du sang également altérés et plus ou moins désagrégés. Dans les jours suivants, ces bourbillons se réduisent en pulpe et peuvent se putréfier s'ils subissent le contact de l'air. C'est ce qui se produit fréquemment dans le poumon après la formation des abcès.

La suppuration peut encore amener la gangrène par un autre mécanisme. Si le mouvement inflammatoire est très-rapide, les parois des vaisseaux peuvent être détruites par la participation de leurs cellules épithéliales à la prolifération tumultueuse qui a lieu, et la circulation du sang devient impossible par l'effacement des conduits. Alors toute la masse ainsi transformée n'est plus qu'un mélange pulpeux de leucocytes, de globules du sang, de caillots fibrineux et enfin de filaments brisés, restes de la trame primitive. Dans certains tissus, cette destruction peut même aller, de proche en proche, jusqu'à détruire partie ou totalité d'un organe. Telle est l'altération que, dans les os spongieux, comme la troisième phalange du pied du cheval, on nomme carie profonde ou suppuration interstitielle.

Au paragraphe de la physiologie, nous chercherons l'explication de ce fait si souvent observé en clinique vétérinaire.

A la suite de l'irritation, on peut observer dans tous les au-

tres tissus vasculaires des modifications anatomiques identiquement les mêmes à celles que nous venons de décrire, dans le tissu conjonctif et les organes qui en dérivent. En irritant le tissu osseux par incision, ponction ou félure, comme l'ont fait MM. Cornil et Ranvier, M. Billroth et comme nous l'avons fait nous-même, on voit, au bout de deux ou trois jours seulement, les aréoles du tissu spongieux considérablement agrandies par la résorption de l'osséine ou substance fondamentale, et remplies de médullocèles ou cellules embryonnaires des os. Dans la plupart des vésicules adipeuses, la graisse a disparu en partie ou en totalité, pendant que le noyau et le protoplasma qui l'entoure, en augmentant de volume, ont fini par la remplacer et par occuper toute la cavité. Les plaques à noyaux multiples, myéloplaxes de M. Ch. Robin, sont en voie de division ou ont donné naissance déjà à autant de cellules embryonnaires qu'elles contenaient de noyaux.

La suractivité nutritive est rapidement suivie de la production plus rapide. Les médullocèles préexistants, les éléments provenant de la division des myéloplaxes et de la moelle grasse continuent à se multiplier par division. Ainsi, on peut trouver un véritable nid de cellules jeunes dans la plupart des vésicules qui primitivement contenaient de la graisse. Bientôt, la paroi de ces dernières se détruit, et les éléments embryonnaires devenus libres se confondent avec ceux qui sont nés des plaques à noyaux, des médullocèles et des cellules stellaires préexistants. Cependant, la transformation dont il s'agit ne porte pas nécessairement sur toutes les vésicules adipeuses du point irrité; il en reste presque toujours qui sont englobées au milieu du tissu embryonnaire nouvellement formé.

Les vaisseaux capillaires ont éprouvé les mêmes changements de forme que dans le tissu conjonctif. Ils sont un peu irréguliers et le gonflement des cellules de leurs parois, redevenues fusiformes ou ovoïdes, augmente encore cette disposition, qui se conserve très-bien, en raison de la coagulation du sang dans leur intérieur, sous l'influence du liquide durcissant. En effet, pour bien constater l'existence de tous ces faits, il faut, au préalable, placer pendant deux ou trois jours la pièce à examiner dans un bain d'acide chromique ou une solution concentrée d'acide picrique. Cette préparation, en dissolvant la matière calcaire et durcissant les substances organiques, permet de faire facilement des coupes fines propres à l'étude.

Les phénomènes que nous venons d'indiquer ne sont pas li-

mités à la substance spongieuse des os ; la partie compacte elle-même concourt à les produire. On voit sur la coupe de celle-ci les canaux de Havers agrandis par la résorption de l'osséine, et autour des vaisseaux capillaires qui les parcourent, une couche d'éléments embryonnaires prolongée jusque sous le périoste circonvoisin, ainsi que l'a démontré Billroth.

Cette résorption partielle de la substance fondamentale qui a pour premier effet d'augmenter le diamètre des cavités naturelles de l'os dans la substance réticulée, comme dans la substance compacte, donne l'explication de la friabilité acquise par les rayons osseux des membres sous l'influence de l'inflammation, à la suite de contusions qui les ont fêlés ou fortement ébranlés, et des fractures complètes qui se produisent si souvent sans causes apparentes, notamment chez le cheval, pendant les premiers jours ou les premières semaines qui suivent la commotion.

Avec le temps, si l'irritation a été momentanée et non trop violente, l'exagération de la production élémentaire peut se calmer graduellement, les cellules embryonnaires de l'os se resserrent, se ratatinent en grande partie et s'entourent finalement d'une couche d'osséine. La substance de nouvelle formation se dépose d'abord à la surface des lamelles conservées, puis s'épaissit peu à peu en rétrécissant chaque cavité et chaque canal vasculaire préexistant. A l'extérieur, il y a un dépôt identique enveloppant les éléments jeunes, qui, s'accroissant sous le périoste aussi continuellement, constitue le cal et les végétations osseuses superficielles. De sorte qu'en examinant le tissu après quinze jours ou trois semaines, un peu plus tôt ou un peu plus tard, suivant les cas, on trouve toutes les cavités rétrécies par la formation de couches osseuses nouvelles qui ont emprisonné les cellules jeunes revenues plus ou moins complétement à l'état d'ostéoplastes. C'est cette résolution simple, si bien étudiée au point de vue clinique par Gerdy, que cet auteur a nommée, à tort, croyons-nous, *ostéite condensante*, car la condensation ainsi produite n'est pas définitive. A mesure que l'équilibre se rétablit entre l'assimilation et la désassimilation qui caractérisent la vie, la matière formée en excès disparaît très-lentement dans certains cas, mais toujours, cependant, d'une façon indiscontinue, ainsi qu'on peut s'en convaincre en observant, à des époques de plus en plus éloignées de l'accident, les chevilles osseuses et les cals de réparation des fractures. Leur volume ne cesse pas de diminuer pendant toute la durée de l'existence des sujets.

Il est vrai pourtant que par des irritations successives, entretenues pendant longtemps, il peut se produire dans les os des condensations très-persistantes, semblables aux indurations du tissu conjonctif, et résultant comme elles de ce qu'on appelle inflammation chronique. Mais encore ici l'altération n'est pas immuable, et bien que la résorption soit infiniment lente, elle deviendrait appréciable si les animaux vivaient assez longtemps, et si surtout de nouvelles actions irritantes n'entretenaient les activités élémentaires à un degré supérieur au degré normal.

Comme dans le tissu conjonctif et tous les autres, du reste, l'inflammation du tissu osseux, quand elle a été provoquée par une irritation plus violente, peut se terminer par la suppuration ou la mort, qu'ici on désigne sous les noms de carie superficielle et profonde et de nécrose.

Quand un os suppure, on trouve dans les cavités qu'il présente, au milieu des cellules de moelle osseuse, des éléments ronds avec leur noyau en voie de division, ou granuleux dans toute la masse de protoplasma. Ce sont les globules purulents qui, libres d'adhérence, les uns aux autres, sont là en suspension dans un milieu liquide et granuleux constituant le sérum du pus. Lorsque les cavités qui les contiennent communiquent avec le monde extérieur par une ouverture déclive, le liquide en excès s'écoule en entraînant les leucocytes, et avec le temps, l'irritation s'atténuant graduellement, la plaie se cicatrise par la formation, sous les bourgeons charnus, de nouvelles couches osseuses analogues à celles que nous venons de décrire. Il y a donc encore, ici, en résultat dernier, une réparation par résolution indirecte; et, comme dans le cas précédent, la texture normale est précédée d'une condensation passagère et plus ou moins durable de l'organe.

Mais si l'irritation est plus intense ou entretenue par une cause quelconque, la mortification dans une étendue, variable suivant l'intensité de l'inflammation, peut avoir lieu avant la réparation, ou être la fin des troubles nutritifs. Quand par exemple la substance compacte d'un os long a subi une violente contusion, il est possible, et même fréquent, que ses vaisseaux capillaires, logés dans les canaux de Havers, dont l'élargissement par la résorption de l'osséine a lieu lentement, s'obstruent rapidement par l'afflux et la coagulation du sang dans leur intérieur, et que la circulation cessant définitivement dans un fragment plus ou moins large, celui-ci se mortifie d'emblée. Au bout de quelques jours, il est séparé dans sa partie profonde et

son contour du tissu environnant, par l'apparition aux points de jonction, sous l'influence de l'exagération nutritive et formatrice, d'une couche de tissu embryonnaire suppurant, qui l'isole à l'état d'esquille. Devenu corps étranger, il est destiné à être éliminé de l'économie. Après sa chute, la réparation s'effectue par les changements anatomiques que nous venons d'indiquer à propos de la suppuration résolutive. Cette forme de destruction partielle est celle qu'on nomme spécialement nécrose en clinique.

Une mortification identique, par l'obstruction rapide du réseau capillaire, peut être rencontrée dans le tissu spongieux qui présente alors une coloration rouge brun, et bientôt une friabilité anormale. Ici, on désigne le phénomène sous le nom de carie superficielle. Dénomination qui a une valeur pratique réelle, car, en effet, la mortification arrivant par ce mécanisme, reste limitée aux portions extérieures et peut se guérir par les seuls efforts de la nature.

Il n'en est plus de même de celle qui résulte de la suppuration abondante dans les aréoles de l'os. Elle tend à gagner continuellement et, pour cette raison, est nommée carie profonde. Quand l'irritation a déterminé la production du pus dans les aréoles du tissu spongieux d'un os, ainsi qu'on le voit si fréquemment dans la troisième phalange du cheval, si le liquide, par une cause quelconque, ne peut s'écouler au dehors, il entretient l'irritation à un degré élevé autour de lui, et augmente incessamment de quantité jusqu'au moment où il efface et détruit les vaisseaux capillaires. Alors, la vie s'éteint de proche en proche par la propagation incessante de l'inflammation suppurative, sous l'influence de l'irritation entretenue par le pus préformé, agissant à la manière d'un corps étranger.

On voit qu'ici comme dans le tissu conjonctif, et nous pouvons même ajouter, comme partout, au point de vue anatomique, les phénomènes inflammatoires sont essentiellement identiques, dans leur apparition, leur marche et leurs diverses terminaisons.

Maintenant, pour compléter cette étude anatomique, il nous reste à faire l'examen des épiphénomènes qui peuvent accompagner ou suivre l'inflammation accidentelle, et qui tous, présentent des aspects particuliers dépendant de la disposition physique des tissus, de leur organisation plus ou moins riche et parfois d'un état spécifique auquel l'organisme est en proie. Ils comprennent les exsudats, les hyperplasies, les dégénérescences, les

ulcérations, et enfin, dans bon nombre de circonstances, les modifications du sang.

I. ANALYSE ANATOMIQUE DES EXSUDATS.

Lorsque l'inflammation s'est développée dans une membrane sous l'influence d'une cause quelconque, il s'épanche bientôt, à la surface de celle-ci, des produits dont une partie lui forme un revêtement plus ou moins complet, et l'autre est rejetée au dehors, ou s'accumule dans le sac clos qu'elle représente. L'ensemble de ces épanchements est désigné sons le nom générique d'exsudat, et suivant les caractères qu'ils présentent, on les détermine par des qualificatifs variés.

A. *Exsudats séreux.* — On désigne ainsi les épanchements liquides, qui ne contiendraient que de l'albumine dissoute sans aucune trace de matière fibrinogène. La possibilité de leur production dans les cavités séreuses a été admise sans peut-être qu'on l'ait jamais constatée chimiquement. Pour notre part, nous n'en avons jamais observé. Dans tous les cas d'hydropisie inflammatoire d'une séreuse, nous avons vu le liquide se coaguler plus ou moins. Quelquefois pourtant, nous avons trouvé la sérosité de l'ascite, chez le chien notamment, absolument incoagulable spontanément. Mais c'était toujours lorsqu'il existait des tumeurs dans les viscères abdominaux et, dans ce cas, il n'y avait plus, à notre avis, un effet de l'inflammation.

Donc sans nier qu'il puisse se rencontrer des exsudats inflammatoires exclusivement séreux, nous croyons pouvoir affirmer au moins qu'ils sont extrêmement rares chez nos aminaux domestiques.

B. *Exsudats fibrineux.* — Ce sont les épanchements qui laissent par coagulation, à la surface de la membrane, une couche de fibrine concrète. Ils se rencontrent toujours sur les séreuses quand l'inflammation est un peu vive, et souvent aussi, sur les muqueuses.

Ils représentent des enduits irréguliers, chagrinés et réticulés qui peuvent avoir depuis une épaisseur à peine visible à l'œil nu jusqu'à quelques centimètres. En les examinant à un grossissement de $\frac{250}{1}$, on les voit composés de filaments droits ou légèrement sinueux d'un diamètre égal sur toute la longueur, parallèles ou entrecroisés en réseau, et emprisonnant entre eux des éléments de formes variées, cellules épithéliales et globules de pus.

Ceux qui existent sur les séreuses splanchniques sont exclu-

sivement constitués par de la fibrine ou plasmine concrétée, emprisonnant les éléments cellulaires, exactement comme le caillot de tous les animaux autres que le cheval, et le caillot rouge de ce dernier, contiennent les globules du sang. Quelquefois la fibrine se coagule rapidement et se dépose couche par couche, sur la membrane, en masse considérable. D'autres fois, elle reste plus longtemps en solution ; et on la voit se déposer sur les parois du vase dans lequel on a recueilli le liquide de la pleurésie par la thoracentèse.

Avec les produits dont nous venons d'indiquer la composition anatomique, il existe dans les cavités séreuses une quantité considérable de liquide, dont les propriétés physiques varient. Tantôt il est jaunâtre transparent, d'autres fois il est blanchâtre et trouble, ou rosé, rougeâtre, livide, etc. Caractères qui tous sont dus à la présence de particules et de matières colorantes dans le sérum.

Ce que nous venons de signaler montre qu'ici encore l'inflammation ne diffère pas essentiellement de ce qu'elle est dans les tissus où nous l'avons étudiée déjà. En effet, les épanchements dont il s'agit constituent au point de vue anatomique une véritable suppuration, puisqu'ils se composent d'un sérum tenant en suspension des leucocytes, des granulations moléculaires, parfois quelques globules rouges du sang plus ou moins désagrégés et de la fibrine concrète, adhérente ou non à la membrane. Il n'y a véritablement qu'une différence dans les proportions relatives des diverses parties constituantes, liquides et solides. Du reste, une preuve irréfragable à l'appui de notre manière de voir résulte de la gradation insensible qui existe, dans les cas de pleurésies, par exemple, entre des épanchements d'un liquide transparent, pauvre par conséquent en leucocytes et granulations fibrineuses libres, et ceux, au contraire, qui sont blanchâtres, troubles, plus épais par suite de l'abondance de ces mêmes éléments, et qu'en clinique on qualifie de purulents. A une époque même très-rapprochée de nous, on n'aurait pas songé à rapprocher, au point de vue anatomique, le liquide d'un abcès et celui de la pleurésie aiguë, et cependant, aujourd'hui, que les instruments grossissants et la chimie organique ont permis de faire de chacun une analyse complète, leur identité essentielle nous paraît incontestable.

Les exsudats fibrineux n'ont qu'une existence éphémère, et sont destinés à être, comme le pus, rejetés au dehors, si les sujets ne succombent pas aux suites de l'inflammation.

Lorsqu'ils recouvrent une muqueuse, ils s'écoulent en grande partie au dehors en se ramollissant, pour arriver à l'état de granulations et mettre en liberté les leucocytes qu'ils retenaient. Dans ces conditions, la plus faible quantité est résorbée à l'état de produits de désassimilation, comme lorsque l'épanchement a eu lieu dans le sac clos d'une séreuse.

Dans ce dernier cas, la totalité ne peut disparaître qu'en rentrant dans le torrent circulatoire qu'elle traverse, pour être expulsée ensuite par les sécrétions normales. Les caillots fibrineux adhérents à la membrane, comme ceux qui flottaient dans le liquide, se désagrégent pour arriver à l'état granuleux; les globules subissent la dégénérescence graisseuse; puis le détritus, y compris l'albumine en dissolution dans le liquide, s'oxyde en donnant naissance à des principes immédiats cristalloïdes qui sont résorbés et éliminés à différents degrés de combinaison. Aussi, si on ouvre, après quinze jours ou trois semaines, un animal chez lequel on a fait développer une péritonite artificiellement, comme nous l'avons fait chez le chien, quand celle-ci est en voie de guérison, on ne trouve que peu de liquide et aucune trace de fausses membranes. En même temps, l'épithélium qui avait disparu en revenant à la forme embryonnaire et formant les globules de pus s'est reproduit en partie ou en entier. Les cellules immédiatement appliquées sur le derme de la membrane se sont aplaties et durcies à leur face libre, ainsi que nous l'avons indiqué antérieurement. Plus loin, nous reviendrons sur le mécanisme de production de ces différents changements anatomiques.

c. *Exsudats hémorrhagiques.* — On désigne sous ce nom les hémorrhagies capillaires qui se produisent dans l'épaisseur et à la surface des tissus enflammés. Ils ne font jamais défaut quand l'inflammation est un peu vive. Ainsi on ne voit pour ainsi dire pas d'abcès, dont le pus ne contienne, dans le début au moins, quelques globules rouges du sang, ni même de simple coryza, dont le liquide ne renferme quelques-uns de ces mêmes éléments. Leur abondance est très-variable. Ils peuvent ne pas modifier la couleur des liquides exsudés et être à peine reconnaissables à un examen microscopique attentif, ou bien ils donnent à l'ensemble une teinte rouge plus ou moins foncée. Généralement, ces exsudats se produisent à la suite de rupture de quelques capillaires; d'autres fois cependant, ils résultent de la sortie, à travers les parois des vaisseaux, des globules rouges avec le liquide qui transsude, sans la produc-

tion préalable d'aucune brèche apparente. Ce fait a été constaté par tant d'observateurs qu'il ne peut plus être mis en doute aujourd'hui.

Les caractères que présentent les exsudats sanguins sont variables suivant l'époque pendant laquelle on les étudie. Aussitôt après leur sortie des vaisseaux, les globules du sang se montrent intacts, libres dans les liquides pathologiques ou emprisonnés dans le caillot formé par le plasma du sang. S'ils sont logés dans les interstices des tissus, ils forment les taches ecchymotiques que l'on rencontre si souvent, et dont la couleur va en se fonçant avec le temps par suite du défaut d'oxydation. Plus tard, ces éléments colorés se détruisent en se réduisant en granulations d'abord brunes, puis noires, et en cédant aux liquides résorbés les matières colorantes dont nous avons parlé. Cette régression, si bien étudiée par M. Ch. Robin, est, ainsi que nous l'avons dit déjà, la cause de la coloration ardoisée des tissus qui ont subi l'inflammation et de la teinte jaune que présentent pendant quelques jours le plasma sanguin et les muqueuses apparentes.

D. *Exsudat muco-fibrineux* (croupal des Allemands). — Sous ce nom, les auteurs d'outre-Rhin ont désigné l'exsudat pseudomembraneux qui revêt les muqueuses et les synoviales enflammées. Il diffère, au point de vue anatomique, de l'exsudat fibrineux, par ce seul fait qu'il contient des filaments de mucine mélangés à la plasmine concrétée et emprisonnant avec elle les éléments figurés, cellules épithéliales plus ou moins modifiées, et globules de pus. La mucine, ici, se reconnaît à la résistance qu'elle présente à l'action de l'acide acétique.

Beaucoup d'auteurs, notamment en Allemagne, ont confondu cet exsudat, qu'ils ont nommé croupal, avec celui du vrai croup et que les Français ont appelé diphthéritique. Nous nous rappelons avoir entendu M. Giraldès, dans une communication qu'il a faite il y a plusieurs années à la Société de biologie, s'élever contre cette confusion. Il faisait remarquer que dans la diphthérite, l'épanchement fibrino-purulent a lieu sous l'épithélium et non à sa surface.

E. *Exsudat diphthéritique.* — Les fausses membranes diphthéritiques ne se produisent que sur les muqueuses recouvertes d'un épithélium complexe, formé de plusieurs couches superposées, dont la plus superficielle est dure et propre à supporter le contact du monde extérieur comme celles de la bouche et du pharynx. Contrairement aux pseudo-membranes fibrineuses

qui conservent leurs caractères après la mort, celles-ci disparaissent presque ou ne forment plus qu'un enduit pultacé complétement différent de ce qui existait pendant la vie. De tous les animaux domestiques, les seuls chez lesquels nous les ayons observées sont des poules et un perroquet, affectés de croup.

E. Wagner, qui le premier les a bien étudiées, a constaté qu'elles sont composées de cellules épithéliales, soudées les unes aux autres, et se dissociant facilement quand on les soumet à l'action d'une solution alcaline faible. En les traitant par une solution ammoniacale de carmin, qui les dissocie et les colore en même temps, il a vu ces pseudo-membranes se séparer d'abord en blocs, puis en éléments distincts. Ceux-ci se montraient sous la forme de plaques irrégulières, munies à leur périphérie de prolongements nombreux qui s'engrenaient réciproquement. Dans tous ces éléments modifiés, les noyaux avaient disparu; ils étaient en outre infiltrés d'une substance albuminoïde leur donnant par place une réfringence très-remarquable. Wagner les a considérés comme des cellules épithéliales ayant subi la dégénérescence fibrineuse, car il trouve entre eux et les cellules épithéliales normales tous les degrés intermédiaires. L'exactitude de tous ces faits a été vérifiée depuis par MM. Cornil et Ranvier. Cependant, ces auteurs n'admettent pas, en raison de la facilité avec laquelle elles fixent le carmin lorsqu'on les traite par le picro-carminate d'ammoniaque, que les cellules des enduits diphthéritiques aient éprouvé la dégénérescence fibrineuse. Pour eux, elles auraient été imprégnées au contraire par une matière se rapprochant de la mucine.

Sous les fausses membranes du vrai croup, ainsi que l'ont constaté les deux auteurs que nous venons de citer, on rencontre souvent des exsudats hémorrhagiques et des globules de pus les séparant du derme de la muqueuse, revenu plus ou moins à l'état de tissu embryonnaire.

Cette disposition anatomique justifie bien l'opinion de M. Giraldès que nous avons rappelée précédemment. En effet, ici les pseudo-membranes sont constituées par l'épithélium préexistant qui n'a pas pris part au mouvement inflammatoire, mais qui s'est plus ou moins modifié sous l'influence de la pénétration purement physique, dans son épaisseur, de liquides non encore déterminés, pendant que la prolifération cellulaire et les troubles circulatoires s'accomplissaient sous lui. L'inflam-

mation, dans ce cas, débute profondément dans le derme muqueux, incontestablement par l'effet d'une cause interne résidant dans l'organisme même, et non par suite d'une irritation directe qui aurait nécessairement agi sur l'épithélium et aurait occasionné en lui l'exagération nutritive et formatrice que nous avons fait connaître d'autre part.

F. *Ulcérations.* — On nomme ainsi des cavités creusées par destruction graduelle des membranes tégumentaires, enflammées sous l'influence d'une cause spécifique externe ou interne. Comme nous ne pouvons, à cette place, donner la description pathologique des maladies qui traduisent leur existence par la formation de plaies ulcéreuses à l'extérieur, nous nous bornons à la définition ci-dessus.

Les ulcérations ont encore été désignées sous le nom complexe de gangrène moléculaire successive, et par les Allemands sous celui d'inflammation diphthéritique. On voit par là que, de l'un et de l'autre côté du Rhin, le sens de ce dernier mot était bien différent.

Les ulcérations débutent toujours par un bouton enflammé ou pustule, qui laisse échapper plus ou moins rapidement, sous la forme d'une goutte de pus, sa partie centrale ramollie. Une fois ouverte, la cavité qui résulte de cette élimination tend à s'agrandir incessamment par la destruction continue des bourgeons charnus qui tapissent son fond et ses bords et dont nous n'avons pas à faire connaître ici les caractères cliniques. L'agrandissement progressif est parfois très-lent, d'autres fois, dans la morve et le farcin aigus par exemple, il est très-rapide; toujours, d'ailleurs, il progresse proportionnellement à l'état d'acuité de l'inflammation. On l'a considéré comme résultant d'une infiltration des tissus par de la fibrine et du pus, qui, comprimant les capillaires, empêchent l'afflux du sang dans les parties malades; et, comme cette altération est limitée à la surface, la couche superficielle seule est privée de vie et éliminée. Au-dessous d'elle, des bourgeons charnus se reforment qui pourront eux-mêmes être envahis par un processus identique, se détruire à leur tour et ainsi de proche en proche jusqu'à la mort des animaux, ou seulement jusqu'à la cicatrisation des plaies. Car, cela a été constaté maintes fois en clinique, les chancres peuvent s'arrêter dans leur accroissement, rester stationnaires et même se cicatriser ensuite.

L'explication que nous venons de reproduire sommairement, vraie nous n'en doutons pas, lorsqu'il s'agit des chancres pha-

gédéniques de la syphilis, de la pourriture d'hôpital et des pustules de la variole humaine, ne nous paraît pas complétement satisfaisante pour donner la raison de la marche des chancres morvo-farcineux. D'abord, nous confessons n'avoir pas vu l'épanchement fibrineux signalé, dans la couche superficielle des bourgeons charnus de l'ulcère morveux, lorsque nous avons fait des coupes transversales après durcissement préalable. Malgré des examens réitérés et très-minutieux, nous n'avons jamais rencontré que des globules de pus mélangés aux cellules embryonnaires formant avec les capillaires la surface suppurante. Aussi, s'il nous était permis de placer une hypothèse dans ce chapitre d'anatomie pathologique, nous serions porté à dire que la gangrène moléculaire successive, qui a lieu à la surface des chancres morveux, est déterminée par la mauvaise qualité du liquide nutritif apporté aux éléments anatomiques. Il semble effectivement que ce liquide possède, à certains moments, des propriétés toxiques à l'égard des cellules embryonnaires qu'il tue et fait passer à l'état de globules purulents. Nous donnons cette supposition pour ce qu'elle vaut et seulement pour montrer qu'ici, comme souvent, la cause réelle du fait physique nous échappe.

II. DÉGÉNÉRESCENCE GRANULO-GRAISSEUSE CONSÉCUTIVE A L'INFLAMMATION.

Pendant l'évolution des phénomènes anatomiques que nous venons d'analyser, ou à leur suite, une altération matérielle d'un autre ordre peut s'accomplir, c'est la destruction par dégénération granulo-graisseuse.

Cette altération qui a pour but de faire disparaître, en résultat dernier par résorption, les éléments anatomiques envahis, a été désignée par Werter et Burdach sous le nom de métamorphose régressive. M. Ch. Robin répudie comme inexacte cette expression, acceptée cependant par beaucoup d'auteurs. Pour lui, et nous partageons cette manière de voir, ce n'est pas par un retour en arrière que la disparition a lieu, car les éléments en voie de destruction ne passent nullement par les phases successives qu'ils avaient présentées antérieurement. Il nous paraît plus logique, par conséquent, de nous en tenir à l'expression que nous avons placée en tête de ce paragraphe. Elle est d'ailleurs aujourd'hui généralement admise et elle a l'avantage d'exprimer avec plus de précision le fait matériel essentiel.

La dégénérescence granulo-graisseuse porte toujours plus ou

moins largement sur les éléments spéciaux caractéristiques de certains tissus, le musculaire, le nerveux, etc., etc., qui se trouvent détruits dans une étendue variable par suite du mouvement inflammatoire. Elle peut se manifester, en outre, ultérieurement, dans ceux qui résultent de la prolifération des cellules de la substance conjonctive.

Il nous faut donc maintenant, pour terminer la description des altérations locales de l'inflammation, indiquer en quoi elle consiste dans les uns et les autres.

A. *Dégénérescence des éléments spéciaux.* — Jusqu'à présent, nous n'avons examiné les phénomènes intimes de l'inflammation que dans les tissus dérivant de la substance conjonctive, vasculaires ou non. Dans ceux qui possèdent en plus un élément propre caractéristique, comme les muscles, les organes nerveux et certaines glandes, le foie par exemple, en même temps qu'il se forme dans la trame conjonctive du point irrité un tissu embryonnaire plus ou moins épais, et dont nous avons déjà fait connaître les caractères, dans les éléments spéciaux, la nutrition diminue ou cesse complétement, exactement comme lorsqu'un muscle a cessé de fonctionner par le fait d'une paralysie. Les éléments fondamentaux deviennent d'abord granuleux. Ils montrent dans toute leur masse de fines granulations réfringentes, ayant de 1 à 2 millièmes de millimètre de diamètre; puis ces granulations se séparent et forment une bouillie athéromateuse; enfin elles disparaissent par résorption et à la place qu'occupaient les éléments spéciaux, il n'y a plus que du tissu conjonctif jeune.

C'est ainsi que se constituent dans les muscles qui ont éprouvé l'inflammation les pièces fibreuses de grandeur variable qui réunissent, après la résolution directe ou indirecte, les faisceaux divisés et qui laissent encore au muscle la faculté de se contracter. C'est de cette façon, également, que se produisent les scléroses qui suivent les inflammations lentes de la névroglie dans la moelle et se caractérisent à l'extérieur par l'ataxie locomotrice si bien étudiée à tous les points de vue chez l'homme, par M. le professeur Charcot; et les cirrhoses du foie, du rein, du poumon, etc.

B. La dégénérescence granulo-graisseuse peut être également observée dans les éléments anatomiques produits par l'inflammation, toutes les fois que ceux-ci sont trop nombreux, relativement à l'apport des matériaux nutritifs. Ainsi, dans tous les cas de suppuration un peu abondante et surtout ancienne, à la

surface d'une muqueuse ou ailleurs, un certain nombre des globules purulents deviennent opaques et remplis de granulations graisseuses. Lorsque le pus est produit lentement dans le tissu conjonctif, par suite de l'inflammation chronique, qu'il est contenu dans une poche étroite à parois épaisses et indurées, ainsi qu'on le voit souvent au bord antérieur de l'épaule du cheval, tous les leucocytes subissent cette même dégénération et se réduisent en granulations formant ensemble une pâte caséeuse. Il peut se faire même, si la poche purulente n'est pas ouverte pour donner écoulement au liquide qu'elle contient, que les granulations se dissolvent et qu'avec le temps tout soit résorbé. Il y a alors ce que Virchow a nommé résorption physiologique du pus.

Non-seulement les éléments du pus, mais ceux mêmes qui entrent dans la composition du tissu conjonctif nouveau et constituent les indurations, les chéloïdes, etc., etc., peuvent subir en partie les mêmes transformations et se détruire, très-lentement sans doute, mais d'une façon indiscontinue. On trouve alors dans les points où cette destruction s'effectue, de petits foyers semi-liquides, qu'on nomme athéromateux et qui sont fréquemment rencontrés chez l'homme à la suite de l'endartérite chronique.

C'est encore là un moyen que la nature emploie pour se débarrasser de ce qui s'est formé en excès dans un point déterminé. Moyen inintelligent parfois, puisque la dégénérescence athéromateuse des parois d'une artère, par exemple, peut avoir pour conséquence, en rendant ces parois plus friables, de permettre une déchirure et consécutivement des accidents de la plus haute gravité,—mais qui est toujours, pourtant, l'expression d'un effort vers le retour à l'état normal.

Peut-être, le lecteur s'étonnera-t-il de ne pas trouver ici un dernier paragraphe consacré à l'inflammation chronique. La raison de cette suppression est que la division classique, établie arbitrairement entre les deux formes de l'inflammation, très-importante, nécessaire même pour la description complète et précise des causes, des symptômes et de l'anatomie à la simple vue, n'est d'aucune utilité dans l'étude microscopique des altérations anatomiques. Dans tous les cas, elles sont identiques. Toute la différence réside exclusivement dans la rapidité de leur production. Du reste, non-seulement entre les deux extrêmes, mais même entre l'état normal de la nutrition et l'inflammation tumultueuse, il y a une gradation insensible et sans

aucune démarcation appréciable. Ceci suffit, pensons-nous, pour justifier l'absence de ce qui d'ailleurs ne pourrait être qu'une répétition paraphrasée et écourtée de tout ce qui précède.

III. ALTÉRATIONS ANATOMIQUES ET CHIMIQUES DES HUMEURS.

Pour compléter l'étude des lésions microscopiques de l'inflammation, il nous faut maintenant indiquer sommairement les modifications anatomiques et chimiques qui se produisent dans certaines humeurs de l'économie, à la suite des phénomènes que nous avons examinés. Dans bon nombre de cas, en effet, toutes les fois que le mouvement inflammatoire s'établit dans un organe important, avec une certaine activité, et qu'il acquiert une étendue un peu considérable, le sang et l'urine sont modifiés dans leur composition d'une façon très-appréciable. Nous allons passer en revue successivement les altérations qu'ils subissent.

A. Le sang est composé, comme on sait, de parties solides : globules rouges, globules blancs, globulins, granulations grasses et protéiques ; et de parties liquides : plasmine concrescible ou fibrine, plasmine liquide, albumine, matières grasses, extractives et cristalloïdes. Les premières sont en suspension, les autres en dissolution dans le sérum ou plasma.

A différentes époques on a dit que les globules rouges augmentaient dans le sang sous l'influence de l'inflammation, qu'il y avait une pléthore inflammatoire. Mais jamais on n'a donné de cette assertion une démonstration physique ou chimique. Il résulte même des travaux récents, qui ont été faits en physiologie pathologique et en chimie biologique, la preuve que le sang s'appauvrit en globules rouges. Quand les maladies se prolongent, il arrive qu'après leur guérison les sujets sont plus ou moins épuisés et anémiques. C'est là un fait d'observation journalière contre lequel il est impossible d'élever le moindre doute. Rien ne justifie donc l'opinion que nous combattons. Elle a été émise, du reste, à l'époque où, n'ayant à leur disposition que des moyens d'étude et d'analyse insuffisants, les anatomopathologistes confondaient la coagulabilité du sang avec la plasticité, la richesse véritable de ce liquide.

Aujourd'hui, il est bien constaté que la rapidité de la coagulation de ce liquide, retiré des vaisseaux, n'est pas le moins du monde en rapport direct avec sa richesse en globules rouges, ni même en matériaux assimilables et qu'elle est due unique-

ment à l'augmentation de la plasmine concrescible; augmentation qu'il n'est plus permis de considérer comme signalant la pléthore, ainsi que le faisait remarquer dans son cours de thérapeutique générale M. G. Sée. Hypérinose (1), disait-il, n'est pas pléthore. Aussi, loin de trouver une plus grande quantité d'hématies, constate-t-on, dans des cas déterminés au moins, une diminution très-notable de ces éléments anatomiques.

Cette découverte scientifique fait déjà pressentir combien il est avantageux, sinon de proscrire d'une façon absolue, au moins de modérer les émissions sanguines dont on a tant abusé systématiquement sous la pression des excès de la doctrine physiologique, pour combattre les inflammations viscérales.

Quant au mécanisme de cette action déglobulisante de l'inflammation, nous aurons à l'étudier dans le chapitre de la physiologie.

Outre cette modification générale, constatée dans certains cas déterminés, et portant sur la quantité des éléments essentiels du liquide circulatoire, ceux-ci subissent, dans le foyer inflammatoire même, une altération particulière qui a été décrite récemment par M. Vulpian. Ils deviennent visqueux à leur surface; ce qui explique leur tendance à adhérer les uns aux autres et aux parois des vaisseaux. Enfin, quand ils s'arrêtent définitivement dans les capillaires, comme lorsqu'ils sont éliminés sous forme d'exsudats hémorrhagiques, l'hémoglobine éprouve des transformations successives étudiées par M. Traube, MM. Ch. Robin et Sée, qui aboutissent à la formation de pigment noir et de matières colorantes de la bile. Nous avons déjà signalé antérieurement cette destruction des hématies en décrivant l'état matériel des tissus.

L'augmentation du nombre des globules blancs a été signalée depuis longtemps dans certains états pathologiques, notamment la leucémie, mais nous ne sachons pas que, jusqu'à présent, on ait parlé d'une modification semblable du sang sous l'influence de l'inflammation. Nous nous en étonnons presque, car des observations cliniques, déjà assez nombreuses et encore inédites, nous ont montré cette augmentation avec des proportions très-appréciables dans certains cas d'inflammations étendues du poumon du cheval par exemple.

A l'état normal il y a, comme on sait, environ un leucocythe pour trois cents globules rouges. Souvent nous avons vu dans le sang de chevaux atteints de pneumonie une proportion beau-

(1) Mot employé par Virchow pour désigner l'augmentation de fibrine.

coup plus grande, lorsque la maladie était arrivée à la période d'état et surtout lorsqu'elle se terminait par la mort. Alors, dans le sang recueilli à l'autopsie, il nous paraissait y avoir $\frac{1}{100}$ et même $\frac{1}{50}$ de globules blancs. Cette différence de proportion résultait-elle d'une augmentation totale du nombre des leucocythes, d'une diminution des globules rouges ou d'un ralentissement dans la formation de ces derniers? Nous ne voulons pas juger cette question, car la production des éléments anatomiques du sang est encore un point de physiologie entouré de trop d'obscurité, et l'on est exposé à tomber dans les hypothèses en cherchant une conclusion. Mais le fait physique, d'une différence notable dans le nombre relatif des uns et des autres, nous paraît incontestable dans quelques cas déterminés d'inflammation, sinon dans tous. Nous devons ajouter que cette différence n'est pas apparente dès le début, qu'elle s'accuse lentement et devient très-sensible quand, par suite de l'étendue de la pneumonie, les sujets succombent après un temps plus ou moins long.

Nous ignorons si les granulations graisseuses et protéiques augmentent ou diminuent dans le sang à la suite de l'inflammation. Personne, que nous sachions, n'a jusqu'à ce jour rien indiqué à ce sujet. On a vu, il est vrai, dans certains cas de péritonite et d'abcès du sein chez la femme, le sérum devenir laiteux, altération désignée sous le nom de lipémie; mais on n'a pas déterminé la relation qu'il pouvait y avoir entre l'inflammation locale et cet état du sang. Il serait peut-être erroné de rattacher les deux faits l'un à l'autre, car nous avons trouvé une fois dans le sang d'un âne, mort subitement sous nos yeux à la consultation, après plusieurs jours de malaise général, une modification identique à celle dont il s'agit. Après la coagulation du sang en nappe, on voyait sur toute la surface du caillot une couche mince d'un blanc nacré, et le sérum séparé présentait une teinte laiteuse très-accusée. L'examen microscopique a montré que cette coloration était due à la présence d'une quantité considérable de granulations graisseuses, formant une couche continue sur le caillot et nageant dans le sérum.

A l'autopsie, on n'a trouvé aucune trace d'inflammation d'un organe quelconque. Ici donc, la lipémie était primitive et essentielle. Aussi, il nous paraîtrait hasardé, dans le cas où elle coexiste avec une affection inflammatoire, de la rattacher à celle-ci.

Si, en général, les modifications dans le chiffre des éléments

du sang sont assez limitées et lentes à se produire, il en est tout autrement pour les principes immédiats en dissolution dans le plasma. La quantité de ceux-ci éprouve toujours des variations qui peuvent devenir considérables quand un viscère important est enflammé dans une grande partie de son étendue.

M. Virchow, dans sa théorie de l'hypérinose inflammatoire, signale une diminution de l'albumine, ou sérine de Denis. Est-ce parce qu'il y a une dépense exagérée de cette substance pour fournir à la prolifération des tissus enflammés que cette diminution a lieu? La diminution résulte-t-elle de la transformation de l'albumine en plasmine? Le jour n'est pas encore complétement fait sur ce point. On ne sait pas encore bien même si cette diminution est toujours sensible. Pour M. Vulpian, il n'est pas bien prouvé que ce principe soit diminué dans tous les cas. Lorsqu'on s'est occupé de rechercher par des analyses chimiques s'il était moins abondant, c'est que l'inflammation de l'organe malade s'accompagnait d'un trouble fonctionnel auquel on attribuait la désalbumination, et alors on constatait souvent des pertes considérables, dans les cas de dysentérie et de néphrite albumineuse par exemple. Mais la chimie organique ne nous a pas encore parfaitement éclairés sur ce point, pour tous les cas d'inflammation. Il ne faut donc pas se hâter de formuler une opinion définitive.

Une altération très-importante est celle qui résulte de l'augmentation de la fibrine ou plasmine concrescible. Cette substance, que les travaux de MM. Denis, Al. Schmidt, Robin et Verdeil, etc., ont démontré n'être qu'une modification isomérique de la plasmine liquide, principe dérivant lui-même de l'albumine ou sérine, a joué un grand rôle dans l'histoire de la saignée. Son abondance était si bien constatée dans le cas d'inflammation, que l'on pratiquait des saignées exploratrices pour confirmer ou établir le diagnostic; et l'abondance de la couenne inflammatoire sur le caillot éliminait immédiatement l'idée de fièvre. On saignait ensuite pour diminuer la plasticité supposée du sang, que l'on croyait être exprimée par son excès de fibrine.

Cette idée, émise par des hommes d'une telle notoriété qu'ils pouvaient, pour ainsi dire, imposer leurs opinions à leurs contemporains, fut acceptée sans conteste jusqu'au jour où MM. Béhier et Hardy constatèrent que la saignée, loin de diminuer la coagulabilité du sang, rendait ce liquide plus coagulable. Cette découverte importante fut le signal de la révolte contre l'abus, si fréquent au commencement de ce siècle, des émissions san-

guines. Une fois l'erreur renversée, on étudia sans parti pris, et il fut bientôt établi que l'abondance de la fibrine n'indiquait nullement un excès de richesse du sang, mais seulement une modification isomérique de la plasmine liquide. Et, en effet, il y a interversion dans le rapport de ces deux principes. A mesure que la fibrine augmente, la plasmine liquide diminue. Dans certains cas, on a retiré de la première jusqu'à 10 millièmes du poids du sang, au lieu de 3, qui est à peu près la proportion normale. La quantité est d'ailleurs toujours en raison directe de l'étendue de l'inflammation.

Outre cette augmentation parfois considérable de la fibrine, on constate encore, dans les cas d'inflammation, un accroissement, exactement proportionné à l'étendue et la rapidité des phénomènes inflammatoires, de tous les principes immédiats de la dénutrition que M. Ch. Robin a désigné sous le nom de produits de déchet. L'urée, l'acide urique ou hippurique et les autres substances analogues ont été rencontrés en quantités sensiblement plus grandes qu'à l'état normal, et, bien que la science ne soit pas encore définitivement fixée sur ce point, les faits publiés sont déjà assez nombreux pour fournir la preuve qu'il doit en être ainsi dans tous les cas.

Enfin, on admet généralement qu'il y a accumulation dans le sang de matières grasses sous l'influence de tout processus inflammatoire. Mais il faut avouer que, sur ce point encore, les analyses chimiques manquent un peu de précision. Lorsqu'on les examine minutieusement, on voit qu'elles confondent ensemble tous les principes gras et même des principes extractifs non déterminés. Il faut donc reconnaître que l'anatomie pathologique présente ici, à combler, une lacune importante.

Nous ne croyons pas devoir être plus affirmatif en ce qui concerne l'effet glycosurique de certaines évolutions inflammatoires. On a admis aussi que, dans quelques cas, la destruction des produits d'inflammation donnait naissance à du glucose dans le sang ou les urines. Cette assertion, il nous semble, doit être corroborée par des démonstrations circonstanciées, avant d'être acceptée comme un fait ayant un caractère de généralité.

B. La composition de l'urine est modifiée, notamment à la période de résolution des inflammations, c'est là un fait aujourd'hui incontestable, observé depuis longtemps par les cliniciens, qui ont nommé urines critiques celles qui sont éliminées quand la maladie entre régulièrement dans la voie de la résolution.

Cependant, sur ce point encore, les recherches chimiques manquent de précision, de chiffres pourrions-nous dire. On sait bien que l'urine est plus épaisse, plus chargée d'urée et autres produits excrémentitiels, mais on ignore, en partie, si la masse totale de ces produits, formés dans une période de temps donné, est plus grande qu'à l'état normal, car la quantité du liquide expulsé est souvent notablement moindre. Aussi, bien que tout porte à croire qu'il y a augmentation dans l'expulsion des produits de déchet, il faut reconnaître que la démonstration irréfutable de ce fait n'est pas encore donnée.

Une autre modification de l'urine résulterait de la disparition presque complète du chlorure de sodium, signalée d'abord par Redtenbacher pendant la période d'état de la pneumonie aiguë, et généralisée ensuite par M. L. Beale. Ce dernier auteur a montré, en effet, que, dans tous les cas, le sel s'accumule dans les exsudats et les néoformations, que son chiffre baisse dans le plasma du sang et qu'il cesse d'être éliminé par le rein.

On a constaté, par exemple, que quand l'exsudat est expulsé au dehors, comme dans la bronchite, il contient une proportion énorme, 18 pour 100, de chlorure de sodium. Ceci a inspiré l'idée qu'il y avait antagonisme d'action entre le chlorure de sodium et les sels diurétiques, acétates, citrates, azotates, alcalins, etc.; que le premier exciterait le mouvement d'intégration, d'assimilation et les autres un mouvement de désintégration. Ces derniers seraient alors résolutifs dans le vrai sens du mot.

Sans doute, la démonstration expérimentale manque à ces idées, mais quand on se rappelle les enseignements qu'on peut tirer de l'effet du sel marin en hygiène vétérinaire; combien ce condiment est efficace pour faciliter l'assimilation de la nourriture chez les herbivores; combien il est puissant pour prévenir et même arrêter l'anémie ou cachexie aqueuse du mouton, quand cet animal pâture sur des terrains humides, se nourrit de plantes aqueuses et diurétiques; on entrevoit dans cette opinion un trait de lumière pour la thérapeutique et l'hygiène. Nous nous arrêtons, car nous ne voulons pas, à propos de l'inflammation, en nous laissant glisser sur la pente facile qui unit toutes les branches des sciences naturelles, entrer dans le domaine de l'hygiène, de la physiologie, etc., etc.

Maintenant que notre description, purement anatomique, des phénomènes inflammatoires, essentiels et contingents, est terminée, nous allons chercher à saisir le mécanisme de leur production et la relation existant entre l'état anatomique et les

manifestations extérieures. Ce chapitre, nous l'intitulerons physiologie de l'inflammation.

§ III. Physiologie pathologique de l'inflammation.

A une époque même assez rapprochée de nous, on n'aurait pas songé à associer deux mots en apparence aussi fortement contradictoires que ceux de physiologie et de pathologie. C'est que, pendant longtemps, tout état pathologique était considéré comme anti-naturel; la maladie était regardée comme un hôte étranger qui était venu se loger accidentellement dans l'économie en conservant, pour ainsi dire, une entité propre et une existence à soi. Mais si cette idée de l'ontologie, si fortement battue en brèche par Broussais, peut être vraie, lorsqu'il s'agit des affections parasitaires, si même, elle peut encore être discutée et soutenue quand on l'applique à certaines maladies contagieuses, il n'en est plus de même lorsqu'on considère celles qui sont d'ordre purement inflammatoire. Ces dernières, les seules qui nous occupent dans cet article général, ne sont toujours qu'une déviation des phénomènes normaux. Aussi, l'expression dont nous nous servons et que nous voulions justifier, acceptée d'ailleurs aujourd'hui par la plupart des auteurs contemporains, nous semble-t-elle être la plus exacte, la plus précise et la plus logique pour désigner l'étude de la nature et du mécanisme suivant lequel se produisent les changements matériels des tissus irrités.

Et d'abord, avant d'entrer dans l'analyse et la synthèse des faits de notre sujet, existe-t-il plusieurs espèces d'inflammation? Doit-on conserver la distinction établie par Boërhaave et reconnaître l'existence d'une inflammation pléthorique et d'une inflammation cachectique? A cette double question on ne peut plus hésiter aujourd'hui à répondre par la négative. Si l'état général des animaux peut, dans certains cas, être une prédisposition au mouvement inflammatoire, dans d'autres, imprimer une marche plus ou moins rapide aux phénomènes, toujours ceux-ci sont identiques dans leur essence, et si au point de vue étiologique il est possible d'établir une différence, si les mutations anatomiques que nous avons étudiées peuvent être provoquées par des causes de nature dissemblable, toujours, cependant, ces mutations sont les mêmes. Le mouvement nutritif peut subir aussi des écarts, des variations qui l'éloignent, plus ou moins, de l'équilibre normal et régulier et, cependant, on n'a jamais pensé à décrire des nutritions de nature différente.

C'est que ce mouvement est toujours *un* dans ses moyens et dans son but : l'entretien et la rénovation incessants des tissus. Or, comme l'inflammation n'est, en réalité, que l'exagération des phénomènes qui aboutissent à cette fin, ainsi que cela ressortira, nous l'espérons, de la discussion dans laquelle nous allons entrer, il serait tout aussi irrationnel d'admettre des inflammations que des nutritions de plusieurs espèces.

Ce que l'on appelle spécificité, en pathologie, se rattache à des conditions physiologiques, sous l'influence desquelles l'irritation peut être produite sur les tissus ou les organes, indépendamment des agents extérieurs. Mais l'inflammation qui se développe alors, malgré les variations qui peuvent être imprimées à son évolution par les qualités spéciales de l'organisme, ne présente encore à l'examen anatomique aucune différence appréciable. Tous les phénomènes contingents, qui viennent se grouper parfois autour des faits essentiels et fondamentaux, sous l'influence soit d'une cause spécifique, d'un état morbide antérieur ou de combinaisons de causes habituellement banales, ne modifient en rien le mécanisme de ces derniers.

Il y a donc bien une seule inflammation dont nous allons maintenant chercher à découvrir le mécanisme et l'essence, et, sur ce terrain, nous aurons à discuter des opinions bien opposées. Car si tous les auteurs sont d'accord sur l'existence des faits matériels, il n'en est plus de même lorsqu'il s'agit d'interpréter le sens de ceux-ci.

Mais avant de discuter les théories actuellement militantes, nous croyons devoir indiquer sommairement les principales doctrines qui ont été successivement adoptées aux différentes époques de la médecine. Ce coup d'œil rétrospectif rapide permettra de saisir par quelles phases diverses la question a passé avant d'arriver jusqu'à nous. Il serait fort intéressant, sans doute, de donner à cette revue des développements critiques étendus, et de montrer comment, par la capitalisation lente et indiscontinue des connaissances humaines, nous sommes arrivés à la découverte de ce qui paraît à notre raison être la vérité ; mais une analyse aussi détaillée ne peut s'accorder avec le cadre de cet ouvrage, distribué sur des vues absolument pratiques, et nous devons pour ne pas donner des proportions relativement trop grandes à notre article, nous borner, pour ainsi dire, à une simple énumération. Après cette courte esquisse historique, nous discuterons les opinions soutenues à notre époque, et synthétisant les faits que nous avons

analysés dans le chapitre précédent, nous indiquerons de quel côté nous croyons voir l'idée juste ; ensuite, nous chercherons le mécanisme des épiphénomènes de l'inflammation, comme exsudations, altérations des tissus spéciaux et des humeurs ; enfin, nous examinerons, en nous appuyant sur les récentes découvertes de la physiologie, l'influence du système nerveux sur le développement et la marche des phénomènes inflammatoires. Ce chapitre comprendra donc quatre paragraphes ainsi distribués : 1° Résumé historique des théories de l'inflammation ; 2° Discussion des théories actuelles, détermination du mécanisme et de la nature des phénomènes essentiels ; 3° Mécanisme des épiphénomènes ; 4° Influence du système nerveux sur le développement et la marche de l'inflammation.

1° *Résumé historique des principales théories de l'inflammation.* — Avant l'époque actuelle, préparée de loin par les travaux des Leuwenhœck, Malpighi, Haller, Spallanzani, Hunter, Broussais, etc, etc., et de près par les découvertes des micrographes, des chimistes et des physiologistes expérimentateurs, MM. Virchow, Cl. Bernard, Ch. Robin, Verdeil, Vulpian, Cornil et Ranvier, Chalvet et beaucoup d'autres, on n'avait sur la nature de l'inflammation, comme sur celle de la plupart des phénomènes normaux ou pathologiques, que des idées bien obscures, bien vagues et le plus souvent erronées. A la place de faits positifs, on se contentait d'abstractions à l'aide desquelles on donnait une fausse satisfaction à l'esprit.

Pendant une longue période de siècles, en effet, l'analyse rigoureuse manquant de bases solides, faute de connaissances exactes et de moyens d'étude suffisants, était remplacée par des théories imaginaires et plus ou moins ingénieuses. Il avait surgi, à différentes époques, des esprits originaux auxquels le besoin de tout expliquer, inhérent à la nature humaine, avait fait imaginer, à la place de déductions logiques, des interprétations étranges, souvent empreintes des rêves des alchimistes anciens, ou des doctrines fantastiques du moyen âge. Cela ressort en toute évidence de la lecture des ouvrages qui traitent de l'histoire des sciences médicales.

Hippocrate, esprit d'une rare sagacité et d'un bon sens étonnant, n'ayant aucune connaissance de la circulation et des phénomènes nutritifs, s'arrêta à la minutieuse observation des choses extérieures. Aussi se borna-t-il à exprimer, dans l'aphorisme dont la traduction latine est si souvent citée : *Ubi stimulus, ibi fluxus*, la relation de cause à effet existant entre

l'action irritante et la fluxion inflammatoire. Cette idée de l'afflux sanguin dans la partie enflammée, comme un fait constant dans l'inflammation et l'une de ses conditions nécessaires, a eu cours longtemps dans la science et a même excité l'admiration de physiologistes contemporains. C'est que réellement elle est juste pour un grand nombre de cas, et paraissait l'être pour tous, lorsqu'on croyait que l'inflammation ne pouvait se développer que dans les tissus vasculaires. Cependant, à la suite de cette idée fondamentale, expression vraie de faits révélés par les sens, le célèbre médecin de Cos plaça aussi l'hypothèse. Pour lui les humeurs viciées par les variations de température, la nature des eaux, des aliments, etc., etc., se portaient sur un organe quelconque et produisaient d'abord la congestion; puis, ajoutait-il, « les glandes se gonflent, s'enflamment et la fièvre s'allume. » Cette assertion, qui a le tort d'entacher d'une supposition ce qu'il y avait de juste dans l'idée première, renferme le fond de toutes les théories humorales remises en honneur à différentes époques, et soutenues souvent par des esprits distingués qui les firent triompher pour un temps à force d'éloquence.

La plupart des successeurs d'Hippocrate, dominés par le besoin de pénétrer plus avant dans les secrets de la nature, abandonnèrent bientôt sa méthode d'observation si simple et si sage.

Érasistrate, commençant à étudier l'anatomie, pensa que l'inflammation était le résultat du passage du sang des veines dans les artères, qu'il trouvait vides à l'ouverture des cadavres de criminels qu'il obtenait l'autorisation de disséquer. Pour lui, comme pour Erophile et leurs contemporains, ces vaisseaux dans l'état normal ne servaient qu'à la circulation de gaz ou d'un esprit.

Après eux, vint Asclépiade qui, appliquant aux corps organisés la théorie d'Épicure sur la constitution des minéraux, supposa que le corps humain était composé d'atomes, dont les plus gros formaient les solides, en laissant entre eux des interstices dans lesquels circulaient les particules plus fines, destinées à fournir les matériaux de réparation. Quand ces petits corps mobiles, entre lesquels il établissait des divisions et qui avaient suivant lui des fonctions distinctes, devenaient trop grossiers, ils s'arrêtaient dans les interstices et occasionnaient l'inflammation, la douleur, la fièvre, etc. On retrouve encore, dans cette théorie imaginaire, l'idée fondamentale émise par

Hippocrate de l'altération préalable du sang précédant l'apparition des phénomènes locaux des maladies.

C'est dans les ouvrages de Thémison que se rencontre le premier rudiment des doctrines solidistes. Disciple d'Asclépiade, cet auteur, au lieu de voir la cause des maladies inflammatoires dans un épaississement des particules mobiles viciées, les attribua à la constriction des pores dans lesquels celles-ci devaient circuler. Ses élèves, qui se donnaient le nom assez élogieux de méthodistes, développant les idées du maître, ne virent plus dans les maladies qu'un effet du *strictum* ou du *laxum* des pores organiques.

Celse arrive ensuite. Il donne de l'inflammation une définition reproduite par le grand Hunter, contenant ce fameux quadrilatère : *tumor*, *rubor*, *calor*, *dolor*, et justement demeurée célèbre. Mais sa théorie n'est qu'une reproduction de celle d'Erasistrate. Si le sang, dit-il, passe dans les vaisseaux destinés aux esprits, il se produit de l'inflammation.

Un peu plus tard, Galien considère l'inflammation comme le résultat de la douleur, et place cet autre axiome à côté de celui d'Hippocrate : *Ubi dolor, ibi fluxus*. De plus, dédaignant les théories purement spéculatives de ses prédécesseurs, il étudie avec soin les symptômes, et après avoir constaté que dans toute partie enflammée il y a un développement exagéré de chaleur, il donne le nom de phlegmon, conservé jusqu'à nous, à toute tumeur dans laquelle se font sentir des pulsations et de la chaleur. Il y avait là un véritable progrès par un retour aux judicieux préceptes du père de la médecine et l'abandon des spéculations hasardées. Pourtant, l'imaginaire se mêle encore ici au réel. Un disciple de Galien, Paul d'Egine, distingua plusieurs espèces de phlegmon, suivant qu'ils étaient produits par l'afflux du sang de bonne qualité, ou de sang épais, mélangé à la bile, ou au pus, etc., etc.

Cependant, les doctrines Galéniques traversèrent, sans subir de modifications appréciables, toute la longue période du moyen âge; car les Alexandrins occupés surtout de mathématiques, et les Arabistes ignorants, superstitieux et adonnés à ce qu'on appelait les sciences occultes, astrologie, magie, divination, etc., ne songèrent guère à lire, et encore moins à compléter les ouvrages d'Hippocrate et de Galien. Du reste, les premières additions qu'on tenta d'y faire ne furent qu'un reflet des rêves fantastiques des alchimistes.

Paracelse, partant de l'idée fondamentale de l'altération des

humeurs, attribua l'inflammation à l'effervescence de sels, à la combustion du soufre, à la présence de vapeurs arsénicales, vitrioliques, muriatiques, corrosives, etc., dont étaient composés, suivant lui, les éléments du corps. Il est plus que superflu de critiquer de semblables élucubrations, qui ont valu à leur auteur d'être appelé par Alibert le plus insensé des hommes.

On ne trouve rien dans les écrits des médecins de la renaissance et du XVIe siècle, qui puisse contribuer à éclairer l'histoire de l'inflammation.

Avec le XVIIe siècle, commença une ère nouvelle. Harvey, en 1628, découvrit le mécanisme de la circulation, et l'impulsion fut donnée vers une direction nouvelle pour les théories de l'inflammation.

Van Helmont, éclairé par cette découverte immense, entrevit dans les capillaires une action tonique qui leur est propre, et est mise en jeu par l'exaltation de la sensibilité. Dans son langage, quand une cause irritante agissait sur les tissus, leur *archée*, ou, autrement dit, le principe dynamique qui présidait à leurs fonctions organiques y appelait la congestion. Cette opinion, où sous l'obscurité du langage se cache une vérité, fut bientôt abandonnée, et il se fit un retour vers les idées humorales, sous les inspirations de Fernel, Sylvius de le Boë et plusieurs autres. On professe alors que, sous l'influence des causes de l'inflammation, le sang s'épaissit, stagne dans les vaisseaux et s'échauffe : d'où la sensation de chaleur; s'il continue à s'altérer, il se transforme en pus, tandis qu'au contraire s'il reprend sa fluidité, les phénomènes anormaux cessent et tout rentre dans l'ordre habituel. Jusque-là, comme on le voit, la découverte de Harvey a porté peu de fruits; voulant conclure trop tôt, on est retombé dans le chaos des suppositions.

Il faut arriver à Boerhaave pour trouver des vues plus justes sur l'inflammation. Il l'attribua à la stagnation du sang dans les dernières ramifications artérielles, et s'approcha ainsi d'une théorie aujourd'hui encore défendue par des hommes d'une notoriété considérable. Mais, comme ses devanciers, il erra en entrant dans la voie des hypothèses. En effet, il supposa que des dernières ramifications artérielles naissaient des vaisseaux séreux communiquant avec des lymphatiques plus petits encore. Cela admis, il prétendit que le sang vivement poussé par l'impulsion du cœur pénétrait dans les vaisseux séreux et lymphatiques, et qu'alors l'inflammation se produisait.

Stahl n'ajouta à cette théorie que son idée de l'animisme. Pour lui, l'âme était le principe immatériel dominateur de tous les phénomènes vitaux, et suivant l'intensité avec laquelle il agissait, ces mêmes phénomènes pouvaient être réguliers ou troublés.

Un peu après, Fabre, éclairé par la découverte de Haller, démontra expérimentalement que l'irritation sur une partie quelconque provoque l'inflammation, et bientôt un médecin italien, Vinterlius, dont parle Borsieri, donna de ce point étiologique et sans peut-être avoir connaissance des expériences de son confrère de Paris, une explication physiologique ayant la plus grande analogie avec la doctrine de M. Ch. Robin. « Les artères, dit-il, en conséquence de l'excitation des filets nerveux qui parcourent leurs tuniques, excitation causée par quelque stimulus, tombent dans l'atonie et le relâchement, deviennent par là incapables de résister à l'affluence plus abondante et plus précipitée du sang. » Il semblerait, en lisant ces quelques lignes, qu'elles ont été écrites par un de nos contemporains ; et il est étonnant, au moins, qu'elles aient pu l'être à une époque où l'on ignorait encore l'existence des nerfs vaso-moteurs, constatée il y a quelques années seulement.

Avec le grand John Hunter, la médecine entre dans une période nouvelle, celle de l'observation minutieuse, rendue si féconde en résultats importants par le génie de Bichat, et aboutissant à la doctrine physiologique de Broussais.

Hunter, doué d'une clairvoyance remarquable, d'un jugement droit et sûr, sentant qu'il ne faut jamais aller au delà des limites du possible, se borne à indiquer avec précision les caractères symptomatiques et anatomiques de l'inflammation, et évite presque de se laisser entraîner à des déductions théoriques. Cependant, il dépasse encore le but en disant que le liquide, qu'il appelle lymphe plastique, baume des cicatrices, après s'être épanché en dehors des vaisseaux, dans l'épaisseur des tissus et à la surface des plaies, se coagule avant de s'organiser. Cette erreur que nous avons signalée dans le chapitre de l'anatomie, inévitable alors qu'on étudiait sans le secours des instruments grossissants, s'est propagée jusqu'à nous. Apprise par cœur, pour ainsi dire, par toute l'école de Paris, elle a formé la base de presque toutes les théories physiologiques de l'inflammation.

Bichat, pensant qu'il y a un ordre d'organes où, à l'état normal, le sang ne pénétrait pas dans les capillaires, dit dans sa

description de l'inflammation, en parlant de ces organes : « Une partie est-elle irritée d'une manière quelconque, aussitôt sa sensibilité organique s'altère, elle augmente. Étranger jusque-là au sang, le système capillaire se met en rapport avec lui, il l'appelle pour ainsi dire ; celui-ci y afflue et y reste accumulé jusqu'à ce que la sensibilité organique soit revenue à son type naturel. La pénétration du sang dans le système capillaire est donc un effet secondaire de l'inflammation. » Plus loin il ajoute : « Il arrive donc, dans l'inflammation, exactement l'inverse de ce que croyait Boerhaave. En effet, le sang accumulé suivant lui dans les vaisseaux capillaires, et poussé *a tergo* par le cœur, comme il le disait, était vraiment la cause immédiate de l'affection ; au lieu que, d'après ce que je viens de dire, il n'est que l'effet. »

Brown et Broussais n'ont fait que modifier la forme des idées de Bichat, sans en altérer réellement le fond. Le premier en mettant l'expression d'irritabilité à la place de sensibilité organique, et le second en employant le mot de sthénie, ont exprimé une opinion qui rappelle toute la théorie du grand anatomiste français. Il y a pourtant des variantes dans leur manière d'apprécier les faits de détail. Ainsi, tandis que Brown croit que l'excitabilité est augmentée ou diminuée dans tout l'organisme, le professeur du Val-de-Grâce affirme que la modification vitale qui produit les quatre phénomènes de l'inflammation, « a son siége dans les vaisseaux capillaires de la partie malade, et dépend manifestement de l'augmentation de leur action organique. » L'inflammation est donc primitivement l'effet d'un surcroît de cette action (1). En résumé, suivant lui, on doit considérer comme inflammation : « toute exaltation des mouvements organiques, assez considérable pour troubler l'harmonie des fonctions et pour désorganiser le tissu où elle est fixée. »

Comme on le voit, à part des différences partielles portant plus encore sur les expressions que sur les idées, ces doctrines sont sœurs. Elles sont toutes deux empreintes de l'idée anatomique fondamentale, émise par Hunter et Bichat. La doctrine broussaisienne présentée avec un talent immense, soutenue avec une puissance de démonstration peu commune, triompha sans peine, fut pendant un temps acceptée par presque toutes les écoles d'Europe et imprima à la thérapeutique une direction nou-

(1) Examen des doctrines.

velle, souvent trop absolue et conduisant à des pratiques funestes. Mais elle eut cet avantage considérable de montrer qu'il fallait chercher dans l'anatomie pathologique l'explication des manifestations extérieures des maladies, et mérita, dans une assez large mesure, la qualification de physiologique que lui donna son auteur. Et, quoi qu'on en ait dit, elle n'est pas sans une certaine analogie avec la théorie cellulaire ou de l'irritation formatrice. Entre l'une et l'autre, la seule différence qui existe, mais elle est considérable, c'est que la première est appuyée sur l'étude des propriétés des tissus, tandis que la dernière est basée sur l'analyse des qualités inhérentes aux éléments de ces mêmes tissus, et se trouve débarrassée des hypothèses à la place desquelles l'histologie a mis des données d'une exactitude incontestable. Contrairement à l'opinion aujourd'hui généralement reçue, nous oserions presque affirmer que l'idée fondamentale, dégagée de la doctrine physiologique, que la maladie n'est qu'une déviation des lois de l'organisme, a été comme l'embryon qui, développé par la connaissance des éléments anatomiques, a inspiré à Virchow la pathologie cellulaire. En réalité, l'œuvre du professeur de Berlin est à l'histologie ce qu'était l'œuvre de Broussais à l'anatomie de Bichat. Nous nous étonnons donc qu'on ait, chez nous-mêmes, repoussé avec un dédain superbe toute idée de similitude entre le fond de ces deux théories. La dernière, incontestablement, est épurée de toutes les hypothèses, avec leurs déductions systématiques, qui entachaient son aînée. Mais cela tient peut-être beaucoup à ce qu'elles portent l'une et l'autre le cachet de leur temps. Dans tous les cas, il est indéniable que la doctrine du Val-de-Grâce a eu ce grand avantage de renverser les vieilles théories purement spéculatives, de poser, en commençant l'anatomie pathologique, l'étude de la pathologie sur des bases solides, et enfin de faire étudier la physiologie pathologique à côté de la physiologie normale. Cependant l'abus, l'absolutisme de la doctrine qui niait ou travestissait les faits qu'il n'était pas possible d'encadrer dans les travaux d'un solidisme exclusif, provoqua bientôt la réaction. On revint un moment aux théories humorales ; et depuis cette époque, la science a toujours oscillé entre ces deux idées extrêmes, en se rapprochant plus ou moins de l'une ou de l'autre, suivant le talent avec lequel elle était remise en honneur, jusqu'au jour où les micrographes cherchèrent à étudier les phénomènes intimes du mouvement inflammatoire. Alors, les travaux de Wilson Philips, Thomson, Grinthuisen, Ch. Hastings, Kalten-

brunner, Lebert, Warton-Jones, Paget, etc., et ceux des auteurs contemporains, en se complétant les uns les autres, nous conduisirent à l'époque actuelle où trois théories sont encore en présence : 1° La théorie du blastème ou de l'exsudation plastique; 2° La théorie cellulaire ou de l'irritation formatrice; 3° Enfin une dernière que nous ne pouvons déterminer que par le nom de son auteur, M. Conheim, qui a surtout pour but de faire connaître le mécanisme de la formation du pus. Ces trois théories que nous allons maintenant discuter, malgré leur grande dissemblance apparente, ont pourtant un trait commun, ainsi que cela ressortira de la courte analyse que nous ferons de chacune; elles sont solidistes dans leur fond. Aucune d'elles ne suppose une modification préalable des humeurs de l'économie. C'est que toutes les trois sont appuyées sur des faits incontestables, acquis à l'aide de la méthode expérimentale. Mais dans deux de ces théories, un fait contingent est considéré comme fondamental à l'exclusion des autres.

EXAMEN DES THÉORIES ACTUELLES DE L'INFLAMMATION.

Avant 1869, la science était déjà partagée en deux camps sur la question du mécanisme de production des phénomènes essentiels de l'inflammation, quand M. Conheim produisit une troisième théorie qui avait l'intention de remplacer ses deux aînées. L'une des deux premières est généralement appelée française, et l'autre allemande, par opposition sans doute, car les deux réunissent des partisans dans tous les pays. Peut-être aussi que ces noms leur ont été donnés à cause des deux hommes considérables qui s'en sont constitués les défenseurs. La première, en effet, a été reproduite, soutenue et mise en honneur par M. Ch. Robin dans ses leçons sur les vaisseaux capillaires et l'inflammation, publiées en 1867; tandis que l'autre a été développée par M. Virchow dans un mémoire spécial sur l'inflammation, et dans sa *Pathologie cellulaire*. Cependant, si l'on remonte jusqu'à leurs sources, on trouve que toutes les deux sont d'origine allemande. La théorie française elle-même a été exposée d'abord par Schwan qui, transportant l'idée de Schleiden, de la physiologie végétale à la biologie, soutint, le premier, que tous les tissus animaux, comme ceux des plantes, provenaient d'une cellule née au sein d'un blastème. Henle alla même plus loin. Il refusa d'admettre comme indispensable l'intervention de la cellule et prétendit encore que certains tissus peuvent naître d'emblée et directement du blastème. C'était re-

venir en partie à l'opinion de Hunter. Le livre de Henle, dont la traduction par M. Jourdan a été publiée en 1843 dans l'*Encyclopédie anatomique*, contient toute la théorie qu'on nomme française, et qui fut acceptée avec une grande faveur par l'école de Paris, où elle compte encore aujourd'hui un grand nombre de partisans.

La théorie cellulaire, elle, est purement allemande et personne n'a jamais songé à en contester la propriété à M. Virchow, qui la formula en 1859. Jusque-là il avait, avec Paget, Warton-Jones et tous les premiers micrographes, fait jouer le principal rôle aux troubles de la circulation capillaire dans le mouvement inflammatoire. Si quelqu'un pouvait, dans une faible mesure, revendiquer l'idée de l'irritation formatrice comme fait fondamental de l'inflammation, ce serait encore un auteur allemand. Vogel en effet, en 1845, avait déjà publié, dans le *Dictionnaire de physiologie* de Wagner, un article dans lequel il admettait, mais à titre d'hypothèse seulement, que le travail inflammatoire pourrait être dû à un accroissement d'attraction que le tissu exercerait sur le sang, et que ce liquide serait vitalement retenu dans le point irrité. D'après MM. Behier et Hardy, cette hypothèse aurait déjà été émise, un an plus tôt, par Hugues Bennet, d'Edimbourg.

Mais il y a loin de cette idée vague et dubitative à la théorie cellulaire, si puissamment exposée, si simple et si vraisemblable, qu'après l'avoir bien étudiée je m'étonne pour ma part qu'elle n'ait pas rallié tous les esprits. Pourtant elle n'est pas admise par tout le monde; et les deux autres théories réunissent un trop grand nombre de partisans, pour qu'il soit permis de n'en pas faire l'examen critique. Nous les passerons donc en revue successivement, en commençant par la plus ancienne et la plus accréditée, celle de l'exsudation plastique.

A. Pour M. Ch. Robin qui est à nos yeux le représentant le plus considérable de la doctrine que nous allons discuter : « L'inflammation serait primitivement et essentiellement un trouble de la circulation capillaire, survenant dans le transfert du liquide au travers du système capillaire de tel ou tel tissu. »

Quand un tissu vasculaire est irrité, il se produit d'abord des resserrements, puis des dilatations fusiformes ou empullaires des vaisseaux capillaires; la circulation s'accélère, bientôt les globules s'accumulent dans les renflements, qui gagnent de proche en proche, et enfin, dans tous les vaisseaux fortement et irrégulièrement élargis, le courant se continuant dans le centre

seulement. Ce premier degré est la congestion, qui peut se terminer par l'hémorrhagie, si la distension des capillaires est excessive, ou par la résolution. Lorsque celle-ci a lieu, « on « observe un retour de chaque capillaire à son diamètre nor- « mal; les globules accumulés sont entraînés et reprennent leur « cours, et la circulation se rétablit. »

Dans le cas où il y a inflammation, les amas de globules augmentent rapidement et finissent par obstruer les vaisseaux capillaires qui deviennent jusqu'à cinq et dix fois plus volumineux qu'à l'état normal, et constituent autant de petits cylindres irréguliers, pleins et demi-solides.

En même temps que les globules s'accumulent ainsi dans les vaisseaux, le plasma sanguin, qui les tenait en suspension, exsude graduellement en dehors et forme le blastème dans lequel naîtront spontanément les éléments dont nous avons décrit les caractères au chapitre de l'anatomie. De là la rougeur, l'œdème d'abord et l'induration ensuite, qui augmentent l'épaisseur des tissus et les rendent plus sensibles par suite de la compression des tubes nerveux.

Les troubles circulatoires modifient les échanges des matériaux nutritifs, et déterminent consécutivement la génération d'éléments anatomiques nouveaux. Telle est en résumé la doctrine de l'exsudation plastique soutenue par M. Ch. Robin.

« La congestion, dit-il, est un premier degré dans lequel il se « produit des dilatations vasculaires et des accumulations de « globules; mais le courant sanguin continue. Dans la période « d'inflammation, au contraire, les capillaires sont remplis par « des globules qui font que le capillaire au lieu d'être un con- « duit perméable devient un cylindre irrégulier, plein et demi- « solide. En même temps a lieu l'exsudation du liquide en « dehors des capillaires, dans les interstices des éléments ana- « tomiques..... Ce sont là les phénomènes essentiels de l'in- « flammation; aussi gardez-vous de les confondre avec les « phénomènes extra-vasculaires, soit coexistants, soit consé- « cutifs, tant nutritifs, évolutifs que relatifs à la génération « d'éléments anatomiques dont il sera question plus tard. »

Deux idées fondamentales forment donc le fond de cette doctrine. La première, d'un trouble circulatoire constituant le fait essentiel; la seconde, de l'exsudation d'un blastème formateur en dehors des vaisseaux. Il nous faut maintenant examiner ces deux faits, et voir s'ils sont bien l'essence même du mouvement inflammatoire.

Le trouble de la circulation capillaire serait, d'après la théorie, le résultat d'un relâchement, d'une sorte de paralysie succédant à la contraction exagérée des vaisseaux sous l'influence de l'irritation. En tant que fait d'observation, le mouvement des vaisseaux est incontestable. Mais d'abord, est-il anormal? Stricker, de Vienne, a constaté récemment que ces alternatives de resserrements et de dilatations se produisent constamment à l'état normal, non-seulement sur les petites artères et les veines dont les parois sont pourvues de fibres musculaires, mais même sur les capillaires de la première variété, dont la paroi est constituée exclusivement par une couche de protoplasma, tapissée en dedans par une rangée de cellules épithéliales plates. Il avait déjà été constaté, du reste, par Max Schültz et Bruck, que le protoplasma est une substance éminemment contractile.

Les modifications des vaisseaux capillaires dans l'inflammation ne sont donc qu'une exagération de leurs mouvements normaux.

Cette exagération est-elle bien l'essence même de l'inflammation? Pour qu'il en fût ainsi, il serait nécessaire que ce trouble se manifestât toujours au début de l'acte inflammatoire, et réciproquement, que toutes les fois qu'il a lieu, il y eût inflammation réelle. Or, ce n'est pas ce que démontre l'analyse anatomo-pathologique.

Nous avons signalé antérieurement le développement de l'inflammation dans des tissus non vasculaires, comme les cartilages, à la suite d'une irritation directe. Ce fait fournit, contre la théorie des troubles circulatoires, une objection qu'on n'a pas jusqu'à présent réfutée victorieusement. On a bien dit que le sang affluait dans le réseau capillaire des tissus circonvoisins; que, par exemple, à la suite d'une blessure de la cornée, l'inflammation se manifestait dans la sclérotique et la conjonctive; et l'on a cru trouver, dans ce fait consécutif, l'explication des troubles nutritifs qui se produisent pendant la kératite. Mais il n'y a pas dans cette assertion la moindre réponse à l'objection que nous venons de présenter. Et d'abord, il n'est pas exact qu'il survienne toujours une conjonctivite à la suite d'une blessure de la cornée. Nous avons souvent vu, sur le cheval, des kératites résultant d'éraillures de cette membrane par le contact ou la pénétration de fétus de paille, sans qu'il y eût simultanément une conjonctivite véritable. On voit bien une hypérémie de la muqueuse, une congestion légère avec sécrétion plus abondante

de larmes ; mais pas d'infiltration ni de suppuration à la surface, et par conséquent pas d'inflammation véritable. En supposant même qu'on considérât l'afflux plus considérable du sang comme caractérisant à lui seul l'état inflammatoire, ce qui n'est admis par personne, on ne pourrait pas encore invoquer, pour en expliquer l'apparition, la mise en jeu de la contractilité vasculaire à un degré excessif, et le relâchement qui en est la suite, puisque, dans ce cas, les vaisseaux n'ont subi aucune irritation, l'action irritante du corps étranger ayant porté uniquement sur la cornée.

La succession des faits que nous venons de rappeler prouve donc logiquement une seule chose entrevue par Hugues-Bennet, et Vogel, savoir : qu'un tissu irrité attire vers lui, dans sa substance propre s'il est vasculaire, dans les tissus périphériques s'il est dépourvu de vaisseaux, du sang en plus grande abondance. La dilatation avec engouement et obstrution des capillaires n'est donc pas le phénomène initial de l'inflammation dans tous les cas.

Maintenant, les troubles de la circulation capillaire sont-ils toujours accompagnés des autres phénomènes inflammatoires ? A cette question on peut encore répondre par la négation la mieux établie.

Lorsqu'on coupe le filet cervical du sympathique dans la partie moyenne du cou, comme l'a fait M. Cl. Bernard et comme nous l'avons répété nous-même un grand nombre de fois sur le cheval, toute la moitié correspondante de la tête s'hypérémie ; la peau se couvre de sueur, la conjonctive se montre rouge et turgescente, des larmes s'écoulent en abondance sur le chanfrein, il y a une paralysie et un engouement des vaisseaux, beaucoup plus complets que ceux qui peuvent succéder à la mise en jeu exagérée de leur contractilité, et, cependant, il n'y a pas de troubles nutritifs caractérisant à l'extérieur les phénomènes inflammatoires. Qu'on répète l'expérience, si souvent faite par M. Brown-Séquard et qui consiste en une section de tout le plexus sciatique d'un membre postérieur chez un cobaye ou un chien, on verra des faits identiques se produire : gonflement énorme avec rougeur de l'extrémité ; mais pas d'induration, pas de suppuration, etc., rien qui se rattache à l'inflammation.

Nous reviendrons du reste plus loin sur ces expériences en examinant l'influence du système nerveux. Ce que nous venons de dire suffit déjà à prouver que l'accumulation du sang dans

les vaisseaux dilatés n'amène pas nécessairement l'ensemble des phénomènes inflammatoires.

Voyons encore ce qui se passe dans l'anasarque du cheval. Au début, il y a afflux considérable du sang dans les capillaires de la périphérie; sur des points nombreux où se sont constituées les pétéchies et les tumeurs, il y a paralysie complète des vaisseaux, arrêt de la circulation avec infiltration du plasma du sang dans les interstices des tissus, c'est-à-dire, accusés au plus haut degré, tous les troubles circulatoires qui accompagnent l'inflammation la plus intense et la plus rapide dans un organe vasculaire, et pourtant, au début de cette affection, il n'y a pas même apparence de phénomènes inflammatoires. La sensibilité des tumeurs indique seulement que les divisions périphériques des nerfs englobées dans l'engorgement sont comprimées par lui. D'ailleurs, le symptôme douleur n'est pas propre à l'inflammation. Il peut encore se manifester dans d'autres cas, les névralgies par exemple. Ce serait donc une erreur de le considérer, quand il existe seul, comme caractérisant l'état phlegmasique. Or, dans le début, et souvent même jusqu'à la fin de l'anasarque, quand la maladie marche régulièrement vers la résolution, la plupart des autres font défaut. On ne constate pas de fièvre, pas d'élévation de la température, pas d'inappétence, etc., en un mot rien de l'état général inséparable des maladies inflammatoires un peu étendues.

Enfin dans les paralysies des membres chez l'homme on a souvent observé des dilatations considérables des vaisseaux capillaires avec œdème de l'extrémité; quelquefois même on a vu se former des eschares par obstruction du réseau dans un îlot plus ou moins large; et ici encore, tous ces faits persistent sans être accompagnés des signes spéciaux de l'inflammation. Le membre paralysé est même plus froid que les autres parties du corps.

Les troubles de la circulation périphérique : dilatation lente ou rapide des capillaires, avec obstruction par les globules et épanchement du plasma du sang en dehors d'eux, peuvent se rencontrer, dans un grand nombre de circonstances, en dehors de l'inflammation. Telle est la deuxième conclusion découlant, comme un corollaire irréfutable, de la courte analyse que nous venons de faire de certains faits expérimentaux ou pathologiques.

Ainsi, il résulte de ce qui précède: 1° que les troubles de la circulation capillaire peuvent faire défaut pendant le mouve-

ment inflammatoire; 2° qu'ils peuvent exister sans lui. Aussi, n'hésitons-nous pas à déclarer formellement qu'ils ne constituent pas le fait essentiel de l'inflammation. Ces troubles sont, il est vrai, souvent considérables dans leurs effets, ainsi que nous l'avons vu en étudiant l'anatomie pathologique, mais en bonne logique ils n'ont toujours, malgré leur rapidité et leur grandeur dans quelques cas, que le caractère d'un fait purement contingent.

Examinons maintenant la deuxième idée fondamentale de la théorie que nous discutons : celle de la naissance spontanée d'éléments anatomiques au sein du blastème.

Cette question touche à l'un des plus grands problèmes qui s'agitent dans les sciences naturelles, et jugerait, si elle était résolue affirmativement, la querelle de la génération spontanée. On comprendra qu'il ne peut pas entrer dans notre cadre d'examiner cette doctrine dans son entier et que nous devons nous borner à considérer exclusivement les faits qui se relient intimement à notre sujet.

Suivant M. Ch. Robin, la génération d'éléments anatomiques peut s'observer dans deux conditions très-distinctes. Dans un cas, elle porte le nom de suppuration, dans un autre elle aboutit à la formation de néo-membranes; et toujours les éléments anatomiques sont de *génération nouvelle*.

A l'appui de cette opinion, on a fourni un certain nombre de faits qui, à première vue, paraissent convaincants. Mais pour nous et beaucoup d'autres ils ne sont rien moins que démonstratifs, et sont même tous faciles à réfuter.

L'expérience que l'on a considérée comme la plus importante est celle de M. Onimus. Il a renfermé un liquide amorphe dans une membrane endosmotique, au contact des tissus, sous la peau d'un animal vivant; et, examinant ensuite le liquide après un certain temps, il a trouvé qu'il contenait des leucocythes. Il en a conclu que ces éléments s'étaient formés spontanément dans le blastème, ainsi maintenu à la température du corps. M. Lortet a répété ces expériences, il a constaté le même fait, mais l'a interprété tout différemment. Pour lui, les leucocythes auraient pénétré à travers la membrane endosmotique. L'une des hypothèses est aussi admissible que l'autre. Pourquoi la première serait-elle la vraie?

M. Onimus a tenté de réfuter cette objection par une nouvelle série d'expériences, dans lesquelles il a employé une membrane

très-résistante, le papier parchemin qui, croit-il, ne peut pas se laisser pénétrer par les leucocythes. Mais à notre avis, il n'y a encore ici aucune preuve valable et la théorie repose toujours sur une supposition, à laquelle on en peut opposer une contraire. Il *croit* que le papier parchemin ne se laisse pas traverser par les leucocythes. Il est permis à tout le monde de croire autrement. Il n'y a là encore qu'une opinion contestable, et pas la moindre apparence d'une démonstration vraiment logique. D'ailleurs, plusieurs expérimentateurs ont constaté qu'en employant une membrane non endosmotique, on ne voit jamais de leucocythes au sein du liquide qui pourtant se trouve placé dans les mêmes conditions de composition et de température. Ce résultat est déjà, ce nous semble, une forte présomption en faveur de l'opinion de M. Lortet à savoir, que dans les autres cas, les leucocythes arrivent tout formés au sein du liquide, en traversant la membrane endosmotique; et nous verrons, plus loin, que les expériences de M. Conheim donnent une explication parfaite de la possibilité de cette migration.

M. Chalvet, qui a fait en 1869, sur la physiologie pathologique de l'inflammation, une thèse d'agrégation très-remarquable, avait, avec M. Fabre, pendant leur internat, dans le service de M. Guersant, cru voir aussi des leucocythes naître spontanément dans le liquide qui suinte à la surface des plaies et que, il y a quelques années, on nommait lymphe plastique. Dans une série d'expériences qu'ils firent, dans le but d'étudier la cicatrisation des plaies, ils recueillirent, sur des lames de verre, le blastème ou lymphe plastique, qu'ils faisaient sourdre des bourgeons charnus en approchant un corps chaud. Examinant ce liquide immédiatement ils le trouvèrent d'abord parfaitement limpide et n'y découvrirent que quelques fines granulations moléculaires. Puis, après un certain temps, ils le virent prendre une teinte légèrement trouble et lactescente, et montrer à un nouvel examen microscopique un grand nombre de leucocythes. Ils conclurent de là que ces éléments s'étaient formés spontanément, par une sorte de cristallisation organique, au sein du liquide; car celui-ci ayant été isolé immédiatement sur des lames de verre, on ne pouvait leur assigner une autre provenance. Mais d'autres expériences ne tardèrent pas à leur prouver qu'ils étaient dans l'erreur. En étudiant avec plus de soin la lymphe exsudée, ils constatèrent qu'elle contient déjà, au moment où elle perle à la surface des plaies, des éléments anatomiques diaphanes, presque transparents, ne devenant bien vi-

sibles que quand la mort précipite sous forme de granulations opaques leur contenu protéique. Depuis, dit M. Chalvet, « nous avons toujours partagé l'opinion de M. Virchow sur la genèse des néoformations inflammatoires. »

En somme, ni les faits que nous venons de discuter, ni d'autres moins particuliers à la question, ne fournissent un argument irréfragable en faveur de l'idée d'une apparition, *de novo*, d'éléments anatomiques au sein d'un blastème inflammatoire. Aussi, ne voyons-nous nulle part, dans la théorie de l'exsudation plastique, la marque de vérité qui impose la conviction à l'esprit; et, malgré l'autorité de l'un de ses défenseurs, dans l'état actuel de la science, elle nous paraît inadmissible dans ses deux idées fondamentales.

B. La théorie cellulaire, ou de l'irritation formatrice, est en opposition complète avec celle que nous venons d'examiner. Pour M. Virchow, l'inflammation consiste essentiellement dans l'irritation formatrice des cellules du tissu conjonctif, qui entrent en prolifération plus active à la suite de l'action irritante. Et, par tissu conjonctif, il entend non-seulement le tissu cellulaire de Bichat, mais de plus, tous ses dérivés : organes fibreux, cartilages, os, épithélium, etc. «Chaque élément morphologique, dit-il, provient d'un élément semblable à lui. » Il était possible d'admettre un développement, *de novo*, à une époque où l'on croyait que les parasites entozoaires, animaux ou végétaux, se développaient spontanément dans l'organisme par une génération indéterminée, mais aujourd'hui, que l'on acquiert de plus en plus la certitude que tous les germes viennent du dehors, l'analogie ne peut plus être invoquée. Telle est, résumée aussi succinctement que possible, la théorie cellulaire que nous admettons sans réserve parce qu'elle nous paraît absolument conforme à toutes les données de l'histologie. Nous croyons fermement que la suractivité nutritive et formatrice est le seul fait essentiel et fondamental de l'inflammation. Elle ne manque jamais dans l'état inflammatoire, son mécanisme est identique dans tous les cas, enfin on ne l'observe jamais en dehors de l'inflammation. Ce sont là, il nous semble, toutes les qualités qu'en logique on reconnaît à ce qui doit être considéré comme l'essence des choses.

Quant aux autres phénomènes, comme les troubles de la circulation capillaire et l'exsudation du liquide en dehors des vaisseaux, dont nous avons déjà recherché le sens, et d'autres qu'il nous faut apprécier maintenant, ils ne sont que des faits

accessoires, pouvant exister ou faire défaut, et se montrer variables même, suivant la texture et la forme des organes.

c. La théorie cellulaire, que nous ne cessons pas de tenir pour absolument exacte, a été presque ébranlée, sur un point, au moins, en 1869, par les recherches de M. Conheim qui venaient donner un poids considérable à une opinion ancienne, exprimée d'abord par Zimmerman, à savoir : que le pus sortait tout formé des vaisseaux.

M. Conheim, en observant le mésentère irrité d'une grenouille qu'il avait préalablement curarisée, a vu les globules blancs sortir avec le plasma du sang à travers les parois des capillaires et se répandre dans les interstices du tissu.

Nous ne relaterons pas ici toutes les expériences variées qui ont été faites dans le but de contrôler ce fait, il nous suffit de dire qu'il est aujourd'hui incontesté. M. Vulpian, M. Ranvier et beaucoup d'autres observateurs ont pu s'assurer, *de visu*, qu'en effet, les leucocythes du sang, en raison de leurs propriétés amiboïdes, peuvent s'infiltrer, en s'allongeant, dans les fins pertuis que laissent entre elles les cellules épithéliales des capillaires dilatés par l'afflux sanguin, et sortir entièrement de leur canal avec le plasma du sang.

Mais ce fait a-t-il l'importance que lui a attribuée M. Conheim? Tous les globules de pus ne sont-ils que les leucocythes du sang? Non incontestablement. L'effet de l'irritation expérimentale sur les tissus non vasculaires, cartilages, épithéliums, etc., prouve d'une façon absolument irréfragable que les éléments de ces tissus, revenant d'abord à l'état embryonnaire et proliférant ensuite avec une rapidité exagérée, donnent naissance à d'autres cellules embryonnaires dont les unes meurent physiologiquement et constituent des globules de pus. Dans les tissus vasculaires : os, tissu conjonctif, etc., le même résultat est produit par les éléments anatomiques de ces tissus.

La sortie des leucocythes du sang, à travers les parois des vaisseaux capillaires, n'est donc qu'un fait accessoire dans la suppuration, aussi peu essentiel que la sortie des globules rouges qui peut avoir lieu également, ainsi que Stricker, de Vienne, et depuis lui beaucoup d'autres l'ont constaté. Il peut manquer, il varie beaucoup dans son importance suivant la texture et le degré de résistance des tissus, et ne possède pas par conséquent, ou au moins on n'a pas constaté jusqu'à ce jour qu'il possède les caractères de généralité, de constance et d'invariabilité qui pourraient le faire considérer comme un

phénomène fondamental. Telle est à notre avis l'opinion que, dans l'état actuel de la science, il convient de conserver sur la théorie de M. Conheim.

Maintenant que nous avons terminé cette revue des théories de l'inflammation, nous allons essayer de faire connaître, dans un résumé succinct, le mécanisme de production des phénomènes essentiels de cet état pathologique, et indiquer les relations qui les relient aux manifestations extérieures.

Résumé synthétique de la physiologie de l'inflammation. — Le fait essentiel, fondamental et invariable de l'inflammation est la suractivité nutritive et formatrice des éléments anatomiques dérivant de la substance conjonctive. Si ces éléments ont éprouvé des transformations qui les approprient à différentes fonctions, comme les cellules épithéliales par exemple, s'ils sont atrophiés comme dans le tissu conjonctif adulte, où les cellules ne sont plus représentées que par de petits noyaux ovoïdes existant à l'entrecroisement des filaments, s'ils sont ratatinés comme dans les cavités de la substance compacte des os, etc. etc., ils reviennent d'abord à l'état embryonnaire ainsi que l'ont constaté MM. Cornil et Ranvier. Le retour vers l'état véritablement actif de la cellule, sans lequel celle-ci paraît incapable de donner naissance à des éléments nouveaux, a lieu très-rapidement, par l'absorption des liquides avec lesquels elle se trouve en contact, et explique la sécheresse que présentent les séreuses et les muqueuses immédiatement après, et pendant les premières heures qui suivent l'irritation. Ce rajeunissement des éléments anatomiques semble si nécessaire, que ceux d'entre eux qui, comme les cellules nerveuses et musculaires, ne peuvent revenir à la forme embryonnaire, ne concourent jamais à la production inflammatoire. Elles sont détruites au contraire, et par un mécanisme que nous tâcherons de déterminer plus loin.

Aussitôt que les éléments dérivant de la substance conjonctive ont éprouvé cette première modification, ils se multiplient par divisions successives et, simultanément, dans les tissus vasculaires, le sang afflue en quantité plus grande dans le point où cette suractivité a été provoquée par une excitation supérieure à celle qui entretient l'équilibre de nutrition et de rénovation.

En effet, tous les éléments anatomiques possèdent, entre autres propriétés, générales ou spéciales, une excitabilité propre, mise en jeu par le contact du monde extérieur, ou d'agents parti-

culiers introduits dans l'organisme, ou par le fonctionnement des organes, etc., excitabilité, sous l'influence de laquelle non-seulement les matériaux qui les composent, mais eux-mêmes en totalité, se renouvellent incessamment. Quand cette excitabilité est influencée d'une façon régulière et à un degré normal, les tissus se développent, se nourrissent et se renouvellent normalement. Ils acquièrent à la longue le maximum de volume, de compacité, de puissance, qu'ils étaient susceptibles d'acquérir et l'équilibre est maintenu dans les limites les plus avantageuses possibles. Quand l'excitation diminue, la nutrition se ralentit, et, si cet état se prolonge, l'atrophie se manifeste, ainsi qu'on le voit à la suite des paralysies. Quand, au contraire, l'excitabilité est mise en jeu d'une façon exagérée, lentement ou rapidement, les phénomènes de rénovation moléculaire sont suractivés d'une manière obscure et plus ou moins persistante, ou d'une manière brusque et quelquefois tumultueuse, et il y a alors inflammation, chronique ou aiguë. Les effets apparents varient, du reste, depuis l'état ordinaire jusqu'à la suppuration et la gangrène, aboutissant vite à la destruction du tissu. Lorsque l'excitation exagérée, et devenue irritation, agit d'une façon peu prolongée et non supérieure à celle que comporte l'impressionnabilité du tissu, les éléments anatomiques nouvellement formés éprouvent les métamorphoses qu'ils doivent subir normalement, l'équilibre nutritif se rétablit, tout rentre dans l'ordre ordinaire, il y a résolution.

Lorsque l'irritation est durable, ou répétée et peu intense, la suractivité nutritive, entretenue dans l'organe irrité, aboutit à l'induration. C'est ainsi que se produisent les tumeurs fibreuses, osseuses, etc., si fréquentes sur nos animaux employés comme moteurs, dont certains tissus sont exposés à des irritations très-obscures mais incessantes, en raison de leur mode d'utilisation.

Lorsque, enfin, l'irritation a été plus puissante, les éléments embryonnaires se forment en plus grand nombre que ne le comporte l'apport des matériaux assimilables ; quelques-uns meurent aussitôt après leur naissance; leurs noyaux se divisent, mais l'effort vers la multiplication s'arrête là, et ne porte pas sur le protoplasma ou corps de la cellule, qui ne contient plus bientôt que des granulations d'abord agglomérées, puis isolées dans la masse. La cellule embryonnaire est devenue globule purulent. Ce deuxième fait établit une ligne de démarcation entre l'inflammation modérée, se terminant par la résolution simple, et celle qui aboutit à la suppuration. Dans ce dernier

cas, aux globules purulents résultant de la modification des éléments embryonnaires, s'ajoutent souvent dans le liquide les leucocythes sortis des vaisseaux avec le plasma, et quelquefois, en outre, des grumeaux, restes du tissu désagrégé.

Une fois qu'une gouttelette de pus est formée dans la continuité d'un tissu, elle agit comme corps étranger irritant, exagère autour d'elle le mouvement formateur et détermine, en entretenant à un haut degré la prolifération des éléments anatomiques, une sorte de fonte ou de désagrégation du tissu préexistant et même du tissu embryonnaire formé dans le commencement de l'inflammation. Il y a d'ailleurs longtemps déjà que les cliniciens avaient observé ce que nous explique aujourd'hui l'histologie : que *le pus engendre le pus*, et qu'il suffit souvent, pour faire disparaître une tumeur indurée comme celle qu'on voit fréquemment sur l'angle scapulo-huméral chez le cheval, de provoquer en elle une inflammation plus vive, par l'application, à sa surface ou dans son épaisseur, de topiques irritants.

Quant à la grangrène qui peut, comme nous l'avons dit dans le chapitre de l'anatomie, se manifester d'emblée par obstruction primitive de tout le réseau capillaire, ou plus tard par la compression que le pus exerce sur lui, ou même par la destruction des parois vasculaires qui, formées aussi de substance conjonctive, concourent parfois au mouvement formateur, elle résulte dans tous les cas de la cessation complète des échanges moléculaires, qui ne peuvent jamais s'effectuer sans l'apport incessant de matériaux nouveaux.

Maintenant un dernier point important se présente à élucider. Les capillaires des tissus qui en sont pourvus jouent-ils un rôle actif dans l'accomplissement des troubles circulatoires qui viennent s'ajouter aux phénomènes cellulaires que nous venons d'apprécier dans leur mécanisme? Beaucoup d'auteurs, d'une notoriété considérable, n'hésitent pas à l'affirmer. Nous pensons, contrairement à eux, que leur dilatation est tout à fait passive.

En discutant les doctrines contemporaines, sur l'essence des phénomènes inflammatoires, nous avons montré que les mouvements primitifs de contraction et de dilatation des capillaires ne sont que l'exagération de ce qui se produit normalement, que la dilatation définitive qui succède à ces mouvements s'étend graduellement et lentement, et d'autre part, qu'elle se manifeste également sur les vaisseaux capillaires dont la con-

traction n'a pas été provoquée anormalement, comme ceux de la conjonctive dans le cas de blessure de la cornée. Or, si le trouble circulatoire résultait d'un épuisement de la contractilité des parois vasculaires, le relâchement serait plus rapide; ensuite, il n'aurait pas lieu quand celle-ci n'a pas été excitée; enfin, dans tous les cas de paralysie des capillaires, il y surviendrait de l'inflammation, ce qui n'est pas. Il nous paraît donc irrationnel de considérer comme actif le rôle de ces organes dans les troubles contingents dont il s'agit, et qui accompagnent presque immédiatement les phénomènes essentiels de l'inflammation. Il nous semble que la rigoureuse analyse des faits conduit bien plus logiquement à cette idée, que les vaisseaux capillaires se dilatent sous l'influence de l'effort excentrique que le sang, attiré avec plus de puissance dans le tissu irrité, exerce sur leurs parois. En effet, comment comprendre autrement que la conjonctive s'hypérémie quand on a fait une incision à la cornée?

Nous croyons donc, bien que nous soyons assuré de rencontrer sur ce point des contradicteurs assez nombreux et puissants, que le sang s'accumule dans le réseau capillaire, non sous l'influence d'une action propre des vaisseaux, mais bien en obéissant à une attraction particulière des tissus; et nous ajouterons de plus que cette puissance, inhérente à la matière organique et agissant constamment, est ici exagérée comme le besoin de matériaux nutritifs, dépendant de l'exagération dans la production élémentaire. S'il en était autrement, pourquoi le sang s'arrêterait-il, se fixerait-il aux parois de canaux plus larges dans lesquels il devrait, semble-t-il, circuler plus librement? Il s'y arrête sans doute, parce qu'il y est retenu; il y est retenu parce qu'une force lutte contre la poussée du cœur et des artères qui tend à le faire mouvoir constamment; et quand l'effet de cette dernière puissance est entièrement annulé par l'autre, le réseau capillaire est obstrué dans une large mesure, l'apport de matériaux nouveaux cesse et avec lui la vie. Ce qui donne la raison de la manifestation rapide de la gangrène à la suite d'une irritation très-violente.

La manière de voir que nous venons d'exprimer est, nous ne l'ignorons pas, en contradiction avec des opinions très-répandues; nous connaissons même la plupart des objections qu'on y pourrait présenter. Les unes sont des arguments en faveur des théories que nous avons critiquées antérieurement, et dont déjà nous avons essayé de montrer le peu

de fondement. Aussi, ne reviendrons-nous pas sur elles. Quant aux autres, qui pourraient surgir encore et que nous prévoyons d'ailleurs, nous ne jugeons pas opportun de nous les adresser et de les réfuter nous-mêmes, la destination de ce livre ne comportant pas une plus longue discussion.

Tels sont, croyons-nous, dans l'état actuel de la science et dans une formule aussi brève que possible, l'essence et le véritable mécanisme des phénomènes inflammatoires : à la suite d'une excitation exagérée des éléments anatomiques, déterminant immédiatement en eux une force d'absorption plus rapide, leur retour à l'état d'activité, puis leur multiplication et, simultanément, un accroissement de l'attraction qu'ils exercent normalement sur les fluides nutritifs, accroissement nécessité par les besoins plus grands d'une prolifération plus abondante ; tous ces phénomènes finissant, suivant le degré et la durée de l'irritation, par le retour à l'équilibre normal, ou par l'induration, la suppuration ou la gangrène.

Cette conclusion justifie pleinement, nous le croyons, la définition que nous avons placée au commencement de cet article.

L'inflammation n'est essentiellement, dans tous les cas, qu'une exagération plus ou moins rapide, quelquefois tumultueuse, des phénomènes normaux d'assimilation et de désassimilation.

Pour terminer maintenant ce résumé physiologique des phénomènes essentiels de l'inflammation, nous devons indiquer en quelques mots les relations intimes qui les relient aux manifestations symptomatiques extérieures.

L'élévation locale et même générale de température est évidemment le résultat direct de l'augmentation des échanges moléculaires qui s'effectuent au sein du tissu enflammé. Il est, en effet, bien prouvé aujourd'hui que la principale, sinon l'unique source de chaleur animale, réside dans la production de ces phénomènes chimiques incessants de rénovation des tissus. Aussi, selon qu'ils sont activés ou ralentis, la température de tout l'organisme s'élève ou s'abaisse. Sur ce point, il n'est plus possible de conserver le moindre doute, et il serait irrationnel au dernier chef de chercher encore à expliquer le développement de la chaleur dans une région enflammée, en faisant intervenir l'effet du frottement plus intense du sang dans les vaisseaux. Ce sont là de ces hypothèses qui ne reposent sur rien, et qu'il n'est plus permis de maintenir dans la science.

C'est en vertu du même principe, parce que les réactions

chimiques d'échanges moléculaires ont cessé de s'accomplir dans un tissu mortifié, que celui-ci se refroidit manifestement. La température est maintenue à un degré peu inférieur à celui du reste de l'économie, à cause de la conductibilité de ce tissu qui lui permet de recevoir constamment la chaleur des parties vivantes qui l'environnent.

Pour ce qui est des autres symptômes pathognomoniques de l'inflammation, l'explication de leur existence est donnée par les différentes altérations anatomiques que nous avons fait connaître antérieurement et sur lesquelles il nous paraît superflu de revenir.

Mécanisme des épiphénomènes de l'inflammation.— Sous cette rubrique, nous allons chercher à déterminer rapidement le mode de production des phénomènes accessoires, locaux et généraux, qui viennent s'ajouter parfois aux phénomènes primitifs et fondamentaux du mouvement inflammatoire.

Les exsudats hémorrhagiques peuvent résulter de la sortie directe des hématies à travers les parois capillaires, ainsi que Stricker et beaucoup d'autres l'ont observé; mais, le plus souvent, ils sont formés par du sang en nature qui s'est infiltré dans les tissus, à la suite d'une déchirure des plus petits vaisseaux, sous l'influence de l'afflux trop rapide du liquide. Ce mécanisme de production, bien constaté aujourd'hui, est une preuve nouvelle contre l'opinion qui attribue aux capillaires un rôle actif dans la production des troubles circulatoires.

Les exsudats fibrineux et diphthéritiques à la surface des membranes, des plaies et dans les aréoles des tissus, ou sous l'épithélium des muqueuses, sont le résultat de la séparation du blastème en deux parties: l'une liquide, qui s'écoule à l'extérieur ou dans les sacs séreux, ou qui constitue les œdèmes déclives des abcès, etc., l'autre solide, qui forme, en se concrétant, les fausses membranes recouvrant les séreuses, les muqueuses, les plaies, ou constitue les caillots fibrineux obstruant plus ou moins complétement les organes parenchymateux et aréolaires.

Cette séparation est identique à celle qui se produit sur le plasma du sang sorti des vaisseaux ou qui s'y trouve arrêté. La plasmine concrescible, une fois qu'elle a cessé d'être agitée dans le torrent circulatoire, se prend en masse filamenteuse, et chasse de son intérieur, en revenant sur elle-même, l'eau et tous les principes que ce liquide tient en dissolution.

Toutes les circonstances dans lesquelles cette coagulation

peut avoir lieu sont aujourd'hui bien connues, et cependant sa raison véritable et certaine est encore à trouver. Denis, de Commercy, Alex. Schmidt et M. Ch. Robin qui ont longuement étudié cette question ont été réduits en somme à imaginer des hypothèses pour l'expliquer. Le premier a admis que la plasmine existe d'abord en dissolution dans le sang et les exsudats et qu'elle se concrète sous l'influence d'une substance agissant comme un ferment. Mais quel est ce ferment? On ne l'a pas déterminé. Schmidt a pensé qu'il existait en solution une substance fibrinogène, capable de se concréter lorsqu'elle se combinait avec une autre qu'il nomme fibrino-plastique, laquelle existerait dans la globuline et dans les cellules des tissus. Il n'y a encore ici rien qu'une supposition. Enfin, M. Ch. Robin, dans son livre sur les humeurs, a émis l'idée que la plasmine se coagulait après sa sortie des vaisseaux parce qu'elle n'était plus protégée par les parois vasculaires.

En réalité, on sait aujourd'hui que la fibrine exsude à l'état liquide, avec le blastème dont elle est un des principes constituants, et qu'elle peut se solidifier ensuite quand celui-ci est épanché en quantité considérable, mais on ne sait rien de plus. Aussi nous pensons qu'il vaut mieux signaler une lacune de la science et ne pas expliquer, que d'accepter des explications incertaines et hypothétiques qui peuvent toujours être erronées et renversées d'un jour à l'autre.

Les exsudats n'ont qu'une durée limitée. Ils disparaissent en se réduisant à l'état granuleux et sont éliminés à l'extérieur avec le pus, ou bien ils sont résorbés, après avoir éprouvé une dissolution complète par une suroxydation qui transforme la fibrine en produits excrémentitiels.

Pendant longtemps on a admis, avec Hunter, que la fibrine pouvait s'organiser. Aujourd'hui il est bien établi qu'elle est un produit mort, comme les éléments du pus, et qu'elle est destinée à être rejetée directement, ou par les sécrétions normales, après avoir éprouvé au préalable les transformations que nous venons de signaler. C'est sous l'enduit qu'elle forme, et non dans sa substance même, que les bourgeons charnus se développent, aussi bien à la surface des plaies que sur les membranes. Il n'est plus permis maintenant de répéter cette vieille erreur si souvent reproduite de l'organisation des fausses membranes.

Nous ne reviendrons pas sur le mécanisme de formation des hyperplasies ou indurations. Elles sont toujours l'effet de la

continuation lente et prolongée des phénomènes essentiels de l'inflammation.

Les dégénérescences graisseuses des éléments spéciaux, cellules nerveuses, musculaires etc, sont attribuées à la compression qu'exerce sur elles le tissu embryonnaire qui se forme, les englobe de toutes parts, et empêche leur nutrition. Sous cette influence ils meurent, et, comme tous les éléments morts, ils se désagrègent par le dédoublement de leurs principes immédiats constituants. La graisse, qui était combinée avec la matière azotée, s'isole sous forme de très-fines gouttelettes, enveloppées dans la matière azotée dont elle s'est séparée. Si ces granulations forment par leur ensemble une masse dense demi-solide, il y a ce qu'on a nommé transformation caséeuse ou athéromateuse.

Plus tard, dans ces résidus, il peut se déposer des sels de chaux. Il y a alors transformation crétacée.

Enfin, avec le temps, le tout peut se redissoudre, suivant M. Virchow, dans un liquide sucré, et constituer ce qu'il a nommé le lait pathologique, qui se résorbe graduellement.

Tous ces phénomènes peuvent s'accomplir lorsque les résidus sont à l'abri du contact de l'air. Dans le cas contraire, la fermentation putride s'empare des éléments anatomiques aussitôt qu'ils ont cessé de vivre, et alors il survient toute la série des accidents qui caractérisent la gangrène septique.

Le mécanisme de production des altérations physiques et chimiques du liquide circulatoire est loin d'être aujourd'hui complétement élucidé. Du reste, la physiologie normale de ce liquide est encore en partie à faire. Il est impossible, par conséquent, que sa physiologie pathologique soit complète.

On ignore absolument pourquoi, dans certains cas d'inflammation, le nombre des globules rouges est diminué. On suppose, avec beaucoup de vraisemblance sans doute, que cette modification est due à un ralentissement général de la nutrition, toutes les grandes fonctions viscérales étant plus ou moins gênées dans leur exécution pendant le cours d'une phlegmasie grave. Mais comme on ne sait encore rien sur le mode de formation et de destruction normales des hématies, il est bien difficile, on le comprend, de découvrir la raison de la diminution de l'une ou de l'exagération de l'autre.

Quant à l'augmentation relative dans le nombre des leucocythes, est-elle due à une suractivité dans la formation de ceux-ci ou à un arrêt, une diminution dans leurs transformations en globules rouges? On n'est encore pas plus éclairé sur ce point.

On ne sait même pas quel est le rôle des globules blancs dans le sang, ni s'ils servent à la production des autres.

Il est admissible, cependant, que les leucocythes sont produits en excès pendant l'inflammation. Leur abondance, coïncidant avec la sortie d'un certain nombre à travers les parois des capillaires dans quelques cas, donne à cette idée une valeur quelque peu probative. Mais pourtant, ce n'est pas encore là une opinion basée sur un fait bien déterminé. On ne sait pas où, ni comment sont formés les leucocythes. Quelques-uns arrivent dans le sang avec la lymphe; mais viennent-ils exclusivement par cette voie? On l'ignore. On admet qu'il s'en forme aussi dans la rate par exemple, sans l'avoir bien constaté. En somme, l'obscurité la plus profonde règne encore sur toutes ces questions.

On n'est pas beaucoup plus renseigné sur les causes des altérations chimiques du plasma. Pourquoi la fibrine est-elle augmentée? Comment se forme-t-elle?

Est-ce une matière assimilable ou un produit de déchet? Autant de questions dont on n'a pas jusqu'à présent donné de solution satisfaisante.

Pendant longtemps on a considéré la fibrine ou plasmine concrescible comme un produit formateur. Aujourd'hui, on a de plus en plus de la tendance à la regarder comme un produit de déchet, et comme représentant un premier état des matériaux de désassimilation, destinés à être éliminés par les sécrétions. Son augmentation, quand les échanges moléculaires sont exagérés par le fonctionnement actif des organes ou l'état inflammatoire, donne beaucoup de vraisemblance à cette idée. Mais comme nous ne voulons pas entrer dans le domaine des hypothèses, nous n'insistons pas sur cette interprétation.

L'augmentation des produits excrémentitiels, comme l'urée, résulte bien sans doute de la suractivité des échanges moléculaires. Ceux-ci étant plus rapides dans les tissus enflammés, il doit y avoir rejet plus considérable de produits usés; cela paraît incontestable. Cependant, leur accumulation dans le plasma peut dépendre aussi, en partie, d'un ralentissement dans leur élimination par les sécrétions normales qui sont toutes plus ou moins diminuées, pendant la période d'augment des phlegmasies viscérales.

Un dernier fait contingent de l'inflammation se présente encore à examiner, au point de vue de son mode de production, c'est celui du développement des vaisseaux nouveaux. Cette néo-

formation abondante, surtout à la surface des plaies en voie de réparation, ne fait jamais défaut dans les tissus vasculaires enflammés. Aussi, quoique son étude complète soit mieux placée dans celle de la cicatrisation, nous croyons devoir en dire quelques mots.

Les capillaires de la première variété de M. Ch. Robin, vaisseaux nutritifs par excellence, sont formés d'une couche de cellules épithéliales ou plutôt de plaques, tapissant à l'intérieur les noyaux de la paroi. Sous l'influence de l'irritation, les cellules se gonflent, reviennent à l'état embryonnaire comme tous les éléments de substance conjonctive, puis leurs noyaux se divisent pour donner naissance à des cellules nouvelles, et bientôt les vaisseaux sont revenus à l'état qu'ils présentaient immédiatement après leur formation dans le fœtus. Ils représentent des pertuis dans lesquels le sang circule, et qui sont limités par des cellules embryonnaires, accolées les unes aux autres, sans adhérence intime. De sorte que, dans ces conditions, les parois molles et peu résistantes peuvent facilement se laisser déchirer ou être distendues et refoulées en différents sens sous la pression du sang. Alors, des bourgeons se forment sur elles par différents mécanismes.

Tantôt une anse est refoulée dans son ensemble, à travers la masse demi-solide que constitue le tissu embryonnaire inflammatoire; d'autres fois, du sommet de l'anse naît un prolongement qui s'infiltre entre les éléments anatomiques sous l'action du sang, dont la pression est plus grande sur la paroi excentrique de la courbe. On démontre en effet, en physique, que lorsqu'un liquide circule dans un tube recourbé, la pression est plus forte par l'effet de la force centrifuge, sur la paroi excentrique que sur l'opposée. C'est donc par une action purement mécanique que les anses s'allongent dans leur ensemble et que, de leur sommet, naissent des bourgeons qui croissent graduellement. Bientôt, les anses allongées et leurs prolongements en rencontrent d'autres émanant de capillaires voisins, se soudent avec eux, un nouveau réseau dans lequel le sang circule se trouve creusé dans le tissu jeune, y apporte les matériaux nécessaires à la continuation de la prolifération et l'achèvement de l'organisation. Tel est le mode de production des capillaires nouveaux suivant Wiwodzoff et Billroth.

D'après Rindfleisch, il pourrait se faire encore que les cellules embryonnaires se disposassent en séries parallèles pour laisser pénétrer entre elles le sang venant d'un capillaire voisin.

Mais c'est là une opinion hypothétique qui ne nous paraît pas encore suffisamment étayée par les faits.

Nous en dirons autant du mécanisme décrit par Kölliker et reproduit par Meyer et Plattner. Ces auteurs ont pensé que les prolongements des cellules plasmatiques du tissu conjonctif pourraient être pénétrés par le sang et former, en se dilatant, des canaux anastomosés, tandis que les noyaux de ces cellules resteraient appliqués contre les parois.

Cette théorie basée entièrement sur une hypothèse nous paraît inadmissible.

En effet, à l'époque où des vaisseaux nouveaux se développent dans un tissu enflammé, les cellules plasmatiques sont revenues à l'état embryonnaire et leurs prolongements filamenteux anastomosés ont disparu par une sorte de dissolution. On ne comprend pas, par conséquent, qu'on ait songé à les faire intervenir dans l'accomplissement des phénomènes.

En somme, aujourd'hui, il nous paraît certain que tous les capillaires nouveaux sont produits suivant le mécanisme que nous avons indiqué plus haut.

Nous allons maintenant, pour terminer cette étude de physiologie pathologique, rechercher quelle peut être l'influence qu'exerce le système nerveux sur le développement et la marche des phénomènes inflammatoires, tant essentiels que contingents.

INFLUENCE DU SYSTÈME NERVEUX SUR LE DÉVELOPPEMENT ET LA MARCHE DES PHÉNOMÈNES INFLAMMATOIRES.

Le problème qui est posé ici est un de ceux dont la solution définitive présente actuellement le plus de difficultés. Comment en effet déterminer d'une façon absolue l'influence du système nerveux sur l'exagération de la nutrition, puisqu'on ne sait pas encore exactement quelle action il exerce sur l'exécution des phénomènes normaux de cette fonction? Nous avons déjà, à propos de la physiologie pathologique, signalé plusieurs lacunes de la physiologie normale. Celle-ci est une des plus considérables, malgré les travaux nombreux par lesquels on a essayé de la combler. Aussi, comme dans tous les cas où le jour n'est pas complétement fait sur une question, les opinions les plus opposées ont été formulées à son sujet. Tandis que quelques auteurs attribuent au système nerveux une influence déterminante de la nutrition, par l'intermédiaire de cordons spéciaux qu'ils nomment nerfs

trophiques, d'autres, beaucoup plus nombreux aujourd'hui, ne lui reconnaissent qu'une action régulatrice qui pondère l'évolution des différentes parties constituantes de l'organisme.

Pendant longtemps on a cru que le système nerveux présidait, pour ainsi dire, à l'accomplissement des phénomènes de nutrition. Certains faits mal interprétés paraissaient même justifier cette croyance. De ce nombre sont les résultats fournis par l'opération de la névrotomie plantaire, que l'on pratique si fréquemment, en vétérinaire, dans le but de pallier les effets de la maladie naviculaire. A l'époque où, en pratiquant cette opération au-dessus du boulet, on annulait complétement l'action nerveuse dans l'extrémité du doigt, on voyait très-souvent la gangrène survenir; on en concluait qu'elle résultait de la suppression de l'innervation, et que, par conséquent, l'influence nerveuse était indispensable pour que les phénomènes de nutrition pussent s'effectuer. Aujourd'hui une semblable interprétation n'est plus acceptable. Personne n'ignore que la mortification des tissus, en pareille circonstance, est le résultat des contusions violentes qu'ils subissent pendant la marche. L'animal, n'ayant plus aucune conscience des contacts, frappe le sol avec force, les tissus sous-ongulés sont irrités, s'enflamment, suppurent et meurent par suite de la compression qu'exerce sur eux la boîte inextensible qui les renferme. Telle est incontestablement la succession des faits qui amènent en un temps très-rapide la chute du sabot.

Il serait donc illogique de chercher dans les conséquences de la névrotomie, comme on la pratiquait autrefois, un argument en faveur de l'idée qui accorde au système nerveux une action trophique.

Samuel, en 1860, admettant comme certaine l'existence des nerfs trophiques accompagnant les filets sensitifs, a cependant encore fait une théorie exclusivement nerveuse de l'inflammation. Suivant cet auteur, quand les nerfs trophiques sont excités, il y a hypernutrition, hyperplasie, et si les éléments se multiplient au delà d'une certaine limite, les produits embryonnaires, ne trouvant plus les moyens d'existence suffisants pour devenir adultes, subissent les transformations que l'on observe dans les cas d'inflammation. Si l'irritation a été très-vive, la prolifération est très-rapide et aboutit à la suppuration; si elle a été lente et durable, la prolifération se termine par l'induration, la sclérose, la cirrhose, etc. D'après la même

théorie, l'atrophie résulterait d'une paralysie des nerfs trophiques.

Cette doctrine, acceptée d'abord avec la faveur que rencontrent toujours des idées nouvelles, défendue avec ardeur par M. Duchêne, de Boulogne, qui déclarait : « que si les nerfs « trophiques n'existaient pas, il faudrait les inventer pour expli- « quer l'inflammation, » a maintenant perdu toute son apparence de vérité.

En effet, elle a le tort de reposer entièrement sur un fait très-contestable, l'existence de nerfs trophiques, qui n'est rien moins que démontrée. Les résultats d'une expérience, souvent faite par M. Cl. Bernard, paraissaient pourtant dans une certaine mesure venir à l'appui de la théorie de Samuel.

En excitant le nerf facial, l'illustre expérimentateur du Collége de France a constaté que la circulation s'accélère dans la glande sous-maxillaire et que la sécrétion salivaire est plus abondante, ce qui ne saurait avoir lieu sans une dilatation des vaisseaux capillaires. Il s'est demandé, en présence du résultat constant qu'il a obtenu, si l'excitation du filet cérébral n'avait pas pour effet de paralyser le sympathique. M. Vulpian, qui a bien des fois vérifié le fait expérimental, ne croit pas à l'action paralysante d'un nerf sur l'autre.

Il a pensé, au contraire, que l'irritation se transmettait de la corde du tympan aux éléments anatomiques, qui exerçaient alors sur le sang une attraction plus grande. M. Brown-Séquart partage entièrement ce dernier avis. Il pense aussi que l'excitation d'un nerf cérébro-rachidien a pour effet d'exciter les éléments anatomiques, d'augmenter leur attraction sur le sang, et que la dilatation des capillaires est purement passive. Quoi qu'il en soit, une donnée physiologique ressort de cette expérience : sous l'influence de l'excitation d'un nerf cérébro-spinal, la circulation s'accélère dans le point où il se distribue. Mais, et c'est là le fait considérable, cette excitation n'aboutit jamais à l'inflammation. Pour que celle-ci se manifeste, il faut, comme nous allons le voir, que les tissus aient subi directement les effets d'une action irritante. Aussi, bientôt des expériences contradictoires, exécutées par Otto-Weber, Jones-Simon, de Lister, prouvèrent que la galvanisation d'un filet nerveux ne détermine pas d'inflammation des tissus dans lesquels celui-ci se distribue, et que Samuel avait été induit en erreur par l'extension des phénomènes consécutifs au traumatisme. Nous avons nous-même répété ces expériences d'excitation d'un cordon nerveux à l'aide

d'un courant galvanique, en plaçant par exemple l'un des pôles sur le plexus sciatique d'un chien et l'autre sur l'extrémité du membre correspondant, et jamais nous n'avons déterminé la moindre trace d'inflammation ailleurs qu'au point mutilé.

Rien donc aujourd'hui ne démontre l'existence de nerfs trophiques; et à supposer que ceux-ci existent, leur excitation ne suffit pas pour déterminer l'ensemble des phénomènes inflammatoires. La théorie de Samuel doit être, pensons-nous, reléguée dans l'histoire de l'art.

Il y a quelques années, non-seulement on ne croyait plus à une influence positive du système nerveux, mais de plus, on pensa avoir découvert que la suppression seule de cette influence suffisait à déterminer l'apparition de l'inflammation. Ainsi que cela s'est vu souvent, à la suite d'une importante expérience de M. Cl. Bernard, répétée par MM. Schiff, Budge, Waller, Brown-Séquart, etc., etc., on se porta d'un extrême à l'autre. En coupant dans la région du cou le filet cervical du sympathique, ainsi que l'ont fait les expérimentateurs que nous venons de nommer, les nerfs vaso-moteurs étant paralysés, les vaisseaux capillaires se dilatent, la circulation devient plus active, et l'on constate, après quelques instants, sur le côté correspondant de l'encolure et de la tête, une congestion de tous les tissus avec sueurs abondantes à la peau, rougeur de la conjonctive et écoulement de larmes sur la face.

Si, après avoir observé tous ces phénomènes, on excite le bout périphétique du nerf, les vaisseaux capillaires se contractent, le sang est chassé de leur intérieur et tout disparaît. Il peut se faire même, si l'excitation est un peu intense et prolongée, que la conjonctive devienne beaucoup plus pâle que celle du côté opposé et que la température de la région s'abaisse au-dessous du chiffre normal.

Conservant ensuite les animaux d'expériences, on voit, au bout de quelques jours, s'établir un véritable travail inflammatoire dans les tissus et notamment sur les muqueuses, qui suppurent si abondamment parfois, particulièrement quand les animaux sont mal nourris, que ceux-ci meurent presque toujours en peu de temps. Beaucoup d'autres expériences dont nous ne citerons que quelques-unes ont donné des résultats semblables à ceux que nous venons de relater. Ainsi, on a pu occasionner l'inflammation du globe oculaire en pratiquant la section du trijumeau; la pneumonie, par celle du pneumo-gastrique; la pleuré-

sie, par l'arrachement du ganglion cervical inférieur et surtout du premier thoracique; la péritonite, par des lésions des ganglions semi-lunaires, etc., etc. De tout cela, il semblait bien résulter que l'annulation complète de l'influence nerveuse était une cause provocatrice directe des phénomènes inflammatoires, ce qui donnait une grande vraisemblance à la théorie des troubles circulatoires que nous avons combattue d'autre part. Ce fut, en effet, l'opinion que se formèrent certains auteurs. Mais une analyse plus rigoureuse du fait ne tarda pas à montrer que cette conclusion était erronée.

M. Brown Séquart démontra par des expériences très-nombreuses, que la simple paralysie des capillaires n'est pas suivie d'inflammation. En coupant le plexus sciatique sur des chiens, des cobayes, des lapins, etc., en coupant même l'une des moitiés de la moelle, l'influence nerveuse était complétement supprimée, il vit le membre correspondant se gonfler, devenir rouge, et même un peu œdémateux à son extrémité. Si dans cet état il était exposé au contact des corps extérieurs, il s'y manifestait ultérieurement un travail inflammatoire très-vif, se terminant le plus souvent par la gangrène et la chute complète des doigts. Mais si, au contraire, ce membre était enveloppé dans du coton, il se conservait indéfiniment sans être envahi par l'inflammation. Il conclut de là, avec raison, que ce n'était pas la paralysie vaso-motrice, mais bien l'irritation produite par le contact de corps durs et irritants, contact dont l'animal n'avait plus conscience puisque le membre avait perdu toute sa sensibilité, qui déterminait le développement des phénomènes pathologiques.

D'un autre côté, MM. Donders et Snellen constatèrent que la conjonctivite ne se manifeste pas sur les animaux dont on a coupé le filet cervical du sympathique, ou le trijumeau, lorsqu'on prend la précaution de clore les paupières pour empêcher la pénétration de corps étrangers dans l'œil. (Béclard, *Physiologie*, 1862, p. 951.)

M. Traube a démontré, en outre, que la pneumonie, consécutive à la section du pneumo-gastrique, doit être attribuée à l'introduction de corps étrangers dans les bronches pendant la respiration et la déglutition. Par suite de l'insensibilité de la muqueuse laryngienne, la contraction des muscles n'est plus provoquée au moment du passage des aliments; des liquides, des poussières, etc., tombent en grande quantité dans l'appareil respiratoire. Quant aux pleurésies et péritonites qui suivent

les lésions des ganglions intra-thoraciques et intra-abdominaux, leur développement est suffisamment expliqué par l'irritation directe que l'on ne peut éviter de produire sur ces séreuses pendant l'opération.

Ainsi, il résulte bien clairement de toutes les expériences que nous venons de rappeler que la paralysie vaso-motrice, qu'elle soit directe ou réflexe, ne produit que l'engouement du réseau capillaire et jamais, à elle seule, l'acte inflammatoire. Il faut toujours, pour que celui-ci se manifeste, qu'une irritation quelconque exerce son action sur les éléments anatomiques.

Cette conclusion, on le comprend, renverse définitivement la théorie névro-paralytique de l'inflammation, qu'on avait tenté d'édifier il y a quelques années, et réfute non moins victorieusement celle des troubles circulatoires ou de l'exsudation plastique.

Est-ce à dire, maintenant, que la suppression de l'influence nerveuse soit sans effet? Non, loin de là; elle détermine sûrement une prédisposition locale qui rend les tissus plus accessibles aux causes d'irritation en les privant du gardien protecteur que constitue la sensibilité, et en permettant la dilatation permanente de leurs capillaires paralysés.

En effet, en coupant un cordon nerveux mixte, composé de filets cérébro-rachidiens et sympathiques, on produit ces deux effets : la perte de la sensibilité et la paralysie vasculaire. Alors les tissus, sans communication avec les centres nerveux, peuvent être irrités incessamment par leur contact avec le monde extérieur, sans que l'animal en soit, pour ainsi dire, informé, et sans qu'il cherche à soustraire les portions insensibles aux causes d'altérations agissant sur elles à chaque instant. De là l'inflammation qui s'accroît indéfiniment par l'action d'irritations nouvelles, exagérant bientôt les phénomènes jusqu'aux dernières limites.

D'autre part, la paralysie vaso-motrice a pour effet, en permettant l'afflux du sang en quantité plus grande, de détremper en quelque sorte les tissus, et de les rendre plus impressionnables aux causes d'irritation. Une expérience de Snellen prouve du reste, d'une façon irréfutable, que si les altérations du sympathique ne sont pas seules une prédisposition certaine à l'inflammation, elles aggravent au moins sa marche d'une façon très-notable. Après avoir coupé le filet cervical du système ganglionnaire sur un lapin, il a constaté qu'à la suite d'une

même irritation exercée sur les deux oreilles, l'inflammation était beaucoup plus intense du côté paralysé.

De tous ces faits, et de beaucoup d'autres tirés d'observation cliniques nombreuses, publiés par MM. Charcot, Barensprung, Cotard, Mitchell et autres, il résulte évidemment:

1° Que l'excitation galvanique d'un cordon cérébro-spinal ne détermine pas l'inflammation;

2° Que la section d'un nerf ganglionnaire, bien que paralysant les capillaires, n'est pas plus déterminante du phénomène;

3° Que l'excitation du bout périphérique du nerf coupé détermine la contraction de ces mêmes vaisseaux et fait cesser, pendant son action, l'engouement dont ils sont le siége;

4° Que la suppression de la sensibilité par la section d'un cordon cérébro-rachidien est sûrement une prédisposition à l'inflammation;

5° Que la paralysie vaso-motrice prédispose probablement aussi à l'apparition du travail inflammatoire, et dans tous les cas, l'aggrave certainement d'une façon notable.

Telles sont les conclusions qu'il est permis de formuler, dans l'état actuel de la physiologie, sur le sujet que nous venons d'étudier.

Elles donnent la raison d'un grand nombre de faits cliniques dont l'apparition et la marche étaient restées longtemps inexplicables, et justifient entièrement, pensons-nous, la théorie cellulaire de l'inflammation, que nous avons résumée antérieurement.

Elles laissent encore quelques points obscurs sans doute. Mais il faut espérer que la méthode expérimentale, qui a déjà donné de si nombreux et importants résultats, fournira aux physiologistes expérimentateurs de notre époque le moyen de les éclairer tous. En attendant, nous croyons toujours raisonnable de nous en tenir rigoureusement à ce qui est bien acquis, et d'éviter les raisonnements *a priori* qui ont si souvent propagé l'erreur.

L. TRASBOT.

INFLUENZA. On est assez peu d'accord sur la signification du mot *influenza*, par lequel les vétérinaires italiens et allemands désignent une maladie épizootique de l'espèce chevaline; pour beaucoup d'entre eux, ce mot, qui est aussi adopté par les Anglais, les Suisses, les Danois, etc., est complétement synonyme de cet autre terme très-vague par lequel nous désignons,

chez nous, les maladies typhoïdes du cheval. C'est donc souvent le terme par lequel on désigne toutes les maladies régnantes du cheval : la gastro-entérite épizootique, la pneumo-entérite, la fièvre catarrhale, la typhose, etc. Pour quelques vétérinaires le mot *influenza* sert à désigner toute maladie mal définie, à marche irrégulière, frappant plusieurs systèmes organiques à la fois, non franchement inflammatoire ; l'on a ainsi cherché à recouvrir d'un nom savant ce dans quoi l'on n'a pu assez porter les lumières de la science ; on a voulu masquer l'empirisme qui ne se mêle que trop à la science médicale ; c'est ainsi qu'on a même vu de l'influenza dans des cas franchement sporadiques.

Il y a eu un abus extraordinaire de ce mot, et l'on a confondu sous la même dénomination des maladies très-disparates, qu'il s'agit, pour la science, de séparer. Nous croyons qu'il y a lieu, dans ce travail, de rendre au mot *influenza* sa signification propre, telle qu'elle a été donnée par les vétérinaires de la fin du siècle passé et du commencement de celui-ci, qui ont employé ce terme pour désigner une maladie épizootique en tout semblable à la *grippe* de l'espèce humaine. C'est Niemann qui paraît, le premier, avoir employé le mot *influenza* en médecine vétérinaire, et il s'en est servi pour désigner une maladie de 1786 qui sévissait sur l'espèce chevaline, en même temps que la grippe se montrait chez l'homme. Hurtrel d'Arboval, dans son *Dictionnaire* (t. II, p. 784), a préféré la dénomination de grippe ; il s'agit surtout de ne plus confondre l'influenza avec les maladies typhoïdes.

C'est M. Falke, de Iéna, qui, le premier, a appelé l'attention du monde vétérinaire sur cette distinction radicale à faire entre l'influenza et les maladies typhoïdes, distinction dont on appréciera l'importance en examinant les diverses parties de ce travail. Aujourd'hui, ces idées commencent à être adoptées en Allemagne, et je suis heureux de leur ouvrir le chemin dans la science vétérinaire de France ; cependant elles trouvent encore de fortes oppositions; beaucoup de vétérinaires préfèrent maintenir la confusion, et c'est ainsi que, dans son traité tout récent de police sanitaire, M. Haubner admet encore, à peu de choses près, les idées de M. Spinola, qui voyait de l'influenza dans toutes les maladies régnantes du cheval ; ce sont aussi ces idées que nous trouvons dans l'ouvrage de M. Lafosse, t. III, 777. — Tandis que dans les maladies typhoïdes il y a altération évidente du sang, l'on ne trouve dans l'influenza proprement

dite que de l'inflammation; il y a ordinairement du catarrhe bronchique avec fièvre, brisement et courbature, et surtout un affaissement remarquable qui n'est pas en rapport avec les souffrances ni avec les lésions locales qu'on observe. Cependant, si l'influenza se rapproche des maladies franchement inflammatoires, elle ne se confond pas cependant avec elles. C'est à tort que M. Rœll, et en général l'école de Vienne, ainsi que nombre de vétérinaires français, contestent un caractère spécial aux maladies régnantes que nous appelons l'influenza; ils la considèrent comme une simple bronchite, comme une pneumonie ou une pleurésie ordinaire; les troubles nerveux qui accompagnent l'influenza et la disproportion qui existe entre les symptômes thoraciques et les autres phénomènes morbides indiquent suffisamment l'action d'une cause générale encore inconnue dans son essence et dans son siége.

Historique. — D'après la définition qui précède, l'on comprend que nous ne pouvons admettre, comme étant de l'influenza, toutes les maladies qu'on a décrites sous cette dénomination; beaucoup d'entre ces épizooties sont des maladies typhoïdes, ne différant que peu des maladies de ce nom de l'espèce humaine, se rapprochant plus ou moins des maladies charbonneuses, dont le typhus du cheval est le représentant pour l'espèce.

Les épizooties auxquelles le nom d'influenza peut être appliqué ne peuvent donc pas être déterminées avec une complète certitude, mais nous n'avons pas hésité quand elles coïncidaient avec une maladie régnante de l'espèce humaine, avec la grippe, que beaucoup de médecins ont d'ailleurs appelée du nom d'influenza.

Si M. Raige-Delorme a pu démontrer qu'il n'y a aucun document prouvant l'existence de la grippe de l'homme avant le XVe siècle, et que les premières descriptions ne datent même guère que de 1580, il est parfaitement inutile de rechercher si l'influenza du cheval était connue des anciens et des hippiatres. — La première observation bien faite date de 1729, quoique M. Spooner parle d'une épizootie de 1714 qui pourrait bien avoir été de l'influenza; elle est rapportée par Heusinger dans ses *Recherches de pathologie comparée;* elle fut recueillie par Fréd. Loew, en Autriche; il s'agit d'une maladie catarrhale ou d'influenza des hommes, qui, depuis le printemps de cette année jusqu'au commencement de l'année suivante, parcourut l'Europe de l'est à l'ouest; or, en Autriche, la même cause occasionna en même temps des maladies régnantes des ani-

maux; Loew parle surtout d'une épizootie de l'espèce chevaline, qu'il cherche à distinguer de celle sévissant en Hongrie sur l'espèce bovine et de celle des porcs.

En 1732, une maladie des chevaux fut observée en Angleterre et surtout à Londres, par Gibson, et elle paraît en tout point se rapporter à l'influenza proprement dite. — Huxham parle de la même maladie, et sa description se rapporte fort bien à l'influenza, en ce qu'il la compare à celle de l'homme. — En 1746, dit Ozanam, une maladie catarrhale se manifesta dans toute l'Allemagne, en Bohême et en Moravie, parmi les chevaux. — Rob. Whytt observa, en 1758, une maladie du même genre de l'espèce chevaline pendant qu'une influenza attaqua tout le peuple du nord de l'Écosse. — En 1760, dit Heusinger, il y eut une épizootie des chevaux qui n'épargna presque aucun cheval de la contrée de Cleveland (Angleterre); ce catarrhe épizootique ne dura que huit ou dix jours.

Huzard père parle d'une épizootie catarrhale des chevaux qui suivit l'influenza des hommes au printemps de 1776 (*Journal de méd.*, LIV, p. 333). — En 1786, la maladie se montra dans le Hanovre, où elle a été étudiée et assez bien décrite par Havemann; du Hanovre elle se répandit dans toute l'Allemagne, et c'est là que Niemann l'observa. — Gluge parle d'une influenza des chevaux qui sévit en 1803 en plusieurs parties de l'Angleterre, et en quelques contrées avant l'influenza des hommes, en d'autres pays en même temps. — Dans la même année, la grippe était forte en France sur l'espèce humaine, et on l'y observa aussi sur le cheval (Heusinger).

En 1805, dit Heusinger, les maladies catarrhales avaient été fréquentes sur les hommes, et sur les chevaux se développa une influenza remarquable par sa marche régulière; à cette date une maladie de ce genre était observée par Fiedler à Hambourg, par Havemann dans le Hanovre, par Naumann à Berlin, par Vierordt à Carlsruhe, par Hirtzel en Suisse et certainement aussi en France.

Les épizooties de 1814 à 1816, et surtout la gastro-entérite de 1825, nous paraissent avoir été de nature éminemment typhoïde, et ne pas pouvoir être rapportées à de l'influenza, comme plusieurs auteurs l'ont fait depuis.

En 1833, on constate une forte épidémie de grippe sur l'espèce humaine, et Heusinger rapporte qu'en même temps la maladie sévissait sur les chevaux; les mêmes faits sont rapportés dans le compte rendu de la clinique d'Alfort (*Recueil*, X, 520).

ainsi que par Hurtrel d'Arboval ; la maladie ne se borna pas aux environs de Paris, mais fut assez générale en France.

Depuis cette époque, l'influenza a dû être observée plusieurs fois, car la grippe de l'espèce humaine a été fréquente en ces derniers temps ; mais l'idée de n'avoir pas reconnu une grippe de l'espèce chevaline, l'idée surtout dominante de trouver dans toutes les maladies régnantes du cheval des caractères typhoïdes, même quand il n'y en avait pas, font qu'il est très-difficile de reconnaître si, dans les cas relatés, il s'agit réellement d'influenza. Nous croyons devoir considérer comme telle l'épizootie constatée en 1840 par M. Falke au haras de Rudolstadt et en Saxe, épizootie qu'il a très-bien décrite ; à la même époque on l'a observée sur les deux bords du Rhin, et dans une bonne partie de la Prusse. En 1851, M. Hertwig l'a observée à Berlin.

Nous croyons que les épizooties observées en France, en 1850 et les années suivantes, étaient de la forme typhoïde abdominale et non de l'influenza ; mais nous accorderions volontiers ce titre aux maladies observées en 1860, à Lyon, par MM. Rey, Bredin, et même, quoique avec un peu d'hésitation, à la maladie régnante observée à Paris en 1860, et qui a fait l'objet d'une communication de M. Charlier à la Société impériale et centrale de médecine vétérinaire. Elle fut observée par M. Lessona en Italie. N'oublions pas de dire qu'en 1858 Verheyen observa à Bruxelles une épizootie catarrhale des chevaux qui marchait de pair avec une épidémie de grippe ; à la même époque on l'observait dans le nord de l'Allemagne et aussi en France. C'est à ce propos que Verheyen a dû admettre une communauté entre le catarrhe épizootique du cheval et le catarrhe épidémique de l'homme, et a apprécié la valeur propre de la dénomination d'influenza, valeur que nous cherchons à lui faire accepter également. En 1859-1860, M. Haubner a observé l'influenza à Dresde et lui a trouvé des symptômes typhoïdes, mais bien à tort, comme l'a prouvé M. Gleisberg dans un travail de critique remarquable.

Enfin, c'est tantôt à de l'influenza, tantôt à une affection typhoïde, qu'il faut rapporter l'épizootie qui régna de 1870 à 1872 sur les chevaux des États-Unis ; autant qu'on peut en juger d'après les descriptions un peu vagues, non assez concordantes, qui nous sont venues de l'autre côté de l'Atlantique, on peut au moins rapporter à l'influenza cette maladie peu meurtrière, mais générale, qui, en 1871, partant de l'Amérique anglaise, traversa le Canada, arriva par le nord-est dans l'État de New-

York et de l'Ohio, visita Cincinnati, puis, se dirigeant à l'ouest, parvint jusqu'en Californie, ne se laissant pas arrêter dans sa marche par les Montagnes-Rocheuses (Meyer).

Anatomie pathologique. — L'influenza ne tuant les malades que par ses complications, on n'a presque aucune notion sur les lésions propres de la maladie ; on sait seulement, qu'à l'autopsie, on trouve communément les muqueuses des fosses nasales, du pharynx et du larynx, rouges, injectées et boursouflées ; cette altération se prolonge souvent bien avant dans les bronches ; il est rare qu'il y ait inflammation proprement dite de la région malade, mais bien simple congestion passive ; il y a quelquefois ce que M. Charlier a si bien appelé congestion apoplectique ou irritation hémorrhagique. Souvent on trouve aussi les lésions d'une pneumonie qui est la lésion concomitante la plus fréquente de l'influenza, celle qui fait périr ordinairement les malades lors de complication ; souvent il y a alors aussi de la pleurésie avec exsudation d'une sérosité gélatineuse ; mais encore une fois, il est rare que l'influenza fasse périr les malades. Les symptômes nerveux feraient supposer une congestion des centres nerveux, mais celle-ci n'existe pas ou du moins n'est que peu sensible.

Parce que, dans l'influenza, on trouve généralement de l'hypérinose, c'est-à-dire une richesse extrême du sang en fibrine avec exsudations faciles, parce qu'il y a de l'aglobulie, on a voulu y voir un caractère typhoïde de la maladie ; mais cet état du sang caractérise au contraire les maladies franchement inflammatoires, surtout si elles affectent des organes riches en tissu cellulaire. Dans les maladies typhoïdes il y a un état du sang bien différent ; s'il y a hypérinose au début, on constate bientôt de l'altération des globules rouges et de la fibrine ; les globules sont ratatinés, ont changé de forme et cèdent de leur matière colorante au plasma ; la fibrine est molle, gélatineuse ; en un mot il y a tendance à la septicohémie (Rayer, Piorry, Virchow, Gleisberg, Lafosse), un état qui ne diffère guère du charbon (Roell), et où l'on peut observer des bactéridies si le mal est un peu avancé. L'état du sang dans les maladies typhoïdes est presque l'opposé de celui des inflammations et de l'influenza telle que nous l'entendons.

Dans chaque épizootie d'influenza, l'on reconnaît un cachet spécial à la maladie, qui est tantôt sthénique, tantôt asthénique, suivant la plus ou moins grande plasticité du sang ; quelquefois elle est accompagnée de surexcitation nerveuse, d'une sen-

sibilité extrême, d'autres fois de torpeur. Mais, malgré ces nuances, malgré les diverses modifications qu'éprouve encore une même épizootie, suivant les individus qu'elle frappe ou autrement, l'on ne peut s'empêcher de considérer la maladie comme une affection spéciale, typique, qui diffère autant des maladies typhoïdes qu'elle ne ressemble pas à la bronchite ou à la pneumonie sporadique.

Symptomatologie. — La maladie arrive subitement pour ainsi dire, sans prodromes, quelquefois d'une manière foudroyante. L'on trouve bien de suite la tuméfaction des ganglions de l'auge, la teinte safranée des muqueuses, mais ces symptômes précurseurs ne frappent pas si l'on n'est pas prévenu. S'il y a plusieurs chevaux dans la même écurie, on en trouve plusieurs affectés en même temps, ou à très-peu d'intervalle.

Dès le début, les malades sont très-accablés, courbaturés, s'éloignent de la mangeoire et souvent manifestent des symptômes qu'on ne peut attribuer qu'à une forte céphalalgie; ils poussent violemment au mur; quelquefois, quoique rarement, ils ont comme des accès de phrénésie; ils sont toujours difficiles à déplacer, raides dans leurs membres et comme immobiles. Il y a des frissons qui reviennent périodiquement, pendant quelques jours, le matin et le soir. Il y a de la fièvre, mais celle-ci est variable, tantôt violente, tantôt légère, pouvant même manquer; elle a généralement une intensité médiocre et le pouls n'est que peu accéléré, quelquefois un peu difficile, pas trop tendu; dans quelques cas le nombre des pulsations arrive cependant à soixante ou soixante-dix par minute; les battements du cœur sont très-perceptibles. La respiration est accélérée, mais courte, avec dyspnée et sentiment évident d'oppression; l'air expiré est chaud. Les symptômes de la poitrine ne sont généralement pas en rapport avec les résultats fournis par l'exploration physique; la poitrine est sonore à la percussion; le plus souvent on constate au début du râle sibilant assez aigu; cependant l'animal est sensible à la pression des doigts dans les espaces intercostaux. La gorge est très-sensible, la région parotidienne enflée, ainsi que les ganglions de l'auge. Il y a ordinairement une petite toux courte, faible, où l'animal manifeste de la douleur et comme une difficulté de remuer les organes pectoraux; c'est ce qui a fait admettre par quelques auteurs un rhumatisme des plèvres. — Les troubles des organes de la digestion sont très-variables; souvent il n'y a que de l'inappétence; la langue est sèche;

quelquefois il y a une pharyngite évidente où les animaux rendent les boissons par le nez; les excréments sont rares, mais de consistance normale, quelquefois un peu plus foncés et légèrement coiffés, quelquefois d'une odeur fétide; les urines sont rares, quelquefois incolores, d'autres fois un peu jaunâtres, safranées. — Les animaux, ordinairement, ne se couchent pas, mais la station, debout, est très-pénible, et ils cherchent de temps en temps à soustraire un membre à la fatigue. La température des extrémités est variable; celle prise par le thermomètre dans le rectum est un peu supérieure à la moyenne, plus forte le matin et le soir que dans le milieu de la journée.

Vers le deuxième ou le troisième jour l'appétit revient un peu, l'animal cherche à manger la paille de la litière; l'abattement est toujours très-fort, l'immobilité extrême; il y a un fort râle muqueux dans les voies respiratoires, la bouche est moins sèche, quelquefois même remplie de bave abondante; une toux un peu grasse s'établit alors. Alors aussi commence un écoulement par les naseaux; séroso-muqueux d'abord, il devient plus consistant par la suite et plus tard floconneux. Souvent il y a un certain trouble de la cornée avec conjonctivite; les yeux sont un peu tuméfiés, et il y a un larmoiement muqueux. Souvent les membres se tuméfient œdémateusement; ainsi que le fourreau, quelquefois il y a tuméfaction de la tête.

Suivant le caractère de l'épizootie ou les prédispositions individuelles, on voit prédominer dans un cas les symptômes nerveux; dans d'autres, ce sont les troubles abdominaux; ailleurs, ce sont les accidents thoraciques. Cependant l'on ne peut admettre pour l'influenza, telle que nous la considérons ici, la division en plusieurs formes (rhumatismale, gastro-rhumatismale, catarrho-rhumatismale, gastro-érysipélateuse, abdominale ou thoracique, etc.), comme l'ont admise MM. Spinola, Hering et d'autres. Ces formes appartiennent aux maladies typhoïdes, que ces auteurs ont confondu avec la grippe; elles font de chacune de ces formes, de chaque cas pathologique même, une maladie essentiellement différente non-seulement dans les symptômes, mais encore dans la marche, la durée et les terminaisons. Pour l'influenza, il n'y a que des nuances qui ne font pas éloigner les cas du type principal.

Marche. — Durée. — Terminaisons. — Le plus souvent, l'influenza suit une marche régulière, continue et assez rapide. La maladie dure environ sept à dix jours, mais la convalescence est très-longue. L'animal est plus éveillé, tient la tête en l'air,

se remue plus facilement, mais a toujours une certaine courbature qui reste très-longtemps. Le pouls, moins fréquent, est plus fort et plein.

Une crise urinaire est la terminaison assez ordinaire de la maladie; souvent l'urine est épaisse, comme mêlée de mucosités, un peu albumineuse et d'odeur fétide. Quelquefois la grippe se juge par des sueurs abondantes ou par de la diarrhée. — Les forces cependant ne reviennent qu'avec une certaine peine; la toux persiste longtemps et les organes digestifs reprennent lentement leurs fonctions; la longueur de la convalescence n'est pas en rapport avec la longueur et l'intensité de la maladie.

L'épizootie elle-même a une durée très-variable; on l'a vu quelquefois ne durer que deux ou trois mois, quelquefois seulement deux à trois semaines, d'autres fois se prolonger pendant toute une année et au delà. Elle frappe d'une manière très-irrégulière; dans telle écurie elle affectera tous les animaux sans exception, dans telle autre elle frappera seulement quelques individus, ou respectera même toute une écurie enveloppée par l'infection. Le plus souvent elle frappe le tiers ou les deux tiers, et laissera des animaux sains qui paraissent rebelles aux causes du mal. Elle affecte des chevaux de toutes les races, et se montre dans les écuries populeuses, comme dans celles où il n'y a que peu d'animaux. Elle va d'un pays à l'autre, en suivant ordinairement une marche de l'est à l'ouest; celle-ci est très-rapide, paraît dépendre des vents, et ne se trouve pas arrêtée par les cours d'eau. Les chaînes de montagnes lui font plus facilement obstacle.

Complications. — Lorsque l'influenza est exempte de toute complication, il est presque sans exemple qu'elle fasse périr les malades; les complications sont très-rares, ce qui différencie encore la grippe des maladies typhoïdes. On les observe sur des sujets prédisposés par quelque maladie chronique; les pneumonies, quelquefois de la pleurésie, sont la complication la plus fréquente; mais alors ces phlegmasies ont ordinairement une physionomie spéciale. Rarement on constate la véritable crépitation fine, sèche, de la pneumonie franche, c'est plutôt du râle sous-crépitant qu'on perçoit; il y a plutôt des symptômes de bronchite rappelant assez la bronchite capillaire du chien; la dyspnée est très-intense, très-douloureuse; la respiration est abdominale; les exsudations séreuses sont très-faciles; elles deviennent fortes en très-peu de temps, mais le liquide ainsi

épanché n'est pas de la sérosité ordinaire, c'est un liquide tenant en dissolution une matière albumineuse se coagulant à l'air, donnant beaucoup de fibrine; il y a en solution dans l'eau la substance dite fibrinogène par M. Virchow, que l'on trouve d'ailleurs dans la lymphe.

Les nombreuses complications, que les auteurs ont indiquées pour l'influenza (Spinola, Hering), s'appliquent aux maladies typhoïdes et non à la grippe; dans cette maladie, il n'y a jamais de complications graves du côté du foie et des intestins, quoique ces organes souffrent un peu sympathiquement.

Diagnostic. — L'accablement, la prostration, les extrêmes douleurs qui accompagnent l'influenza, son caractère de frapper plusieurs animaux à la fois, d'être due à l'influence d'une cause quasi-insaisissable, qui se trouverait dans l'air, feront facilement distinguer la grippe d'un coryza, d'une bronchite ordinaire.

La distinction d'avec les maladies typhoïdes est moins facile, quoique déjà l'invasion brusque du mal qui, en quelques heures, ou en un ou deux jours, arrive au plus haut degré d'intensité (chose insolite dans l'affection typhoïde, qui a des prodromes durant parfois huit jours), permette de reconnaître l'influenza. Les symptômes diffèrent essentiellement, sont plus simples, sans être franchement inflammatoires; ils n'ont pas ce caractère complexe, cette tendance à complications qui est le propre des maladies typhoïdes; la grippe dure moins longtemps et se termine ordinairement par la guérison.

L'influenza se distingue nettement de la gourme, et ce serait presque ridicule que de vouloir s'arrêter aux différences.

Pronostic. — D'après ce qui précède l'influenza n'est grave que sur les sujets affaiblis, atteints déjà de quelque maladie sérieuse; elle est grave aussi lorsqu'elle se complique d'une phlegmasie pulmonaire. Elle est encore grave si elle a le caractère pléthorique ou apoplectique que lui a reconnu M. Charlier, et qui, d'après Bredin, est aussi celui que revêtait l'épizootie de Lyon en 1862. Cependant, la guérison est la terminaison ordinaire de la grippe; elle survient souvent sans traitement et avec un simple régime diététique.

La gravité d'une épizootie de grippe est variable suivant son caractère dominant; cependant l'influenza, telle que nous l'avons définie, est rarement grave par elle-même; elle est dommageable en empêchant le service des animaux qui sont malades, en embarrassant quelquefois le travail, surtout par la

longue convalescence; mais au moins elle est très-rarement mortelle. Dans l'épizootie de Cleveland, en 1760, il en périt un sur quatre cents; sur ce même chiffre, Naumann n'en vit pas périr un seul en 1805. Pour l'épizootie des États-Unis de 1871, M. Meyer parle d'une mortalité de 1 pour 100. MM. Spinola et Hertwig parlent aussi d'épizooties où la mortalité n'a été que d'un 1/2 à 1 pour 100. Si M. Spinola parle d'une mortalité moyenne de 10 pour 100, c'est qu'il avait surtout en vue les maladies typhoïdes qu'on a confondues avec l'influenza. — Cependant nous devons mentionner la mortalité très-forte, trop forte même, de un sur trois, qu'a observée M. Rey à Lyon, pour une maladie que bien des motifs nous forcent cependant à considérer comme une grippe; la maladie citée par M. Charlier avait aussi plus de gravité qu'on n'en reconnaît ordinairement à l'influenza.

Étiologie. — L'influenza est une maladie essentiellement épizootique, dont l'apparition dans un pays ne peut pas encore être suffisamment expliquée par une condition spéciale; on la voit sévir dans tous les climats et sous toutes les températures, quoique elle soit surtout fréquente au printemps et en automne. Bien des causes ont été mises en avant, mais sans qu'on puisse réellement les appuyer, sans qu'on puisse leur donner une valeur vraiment scientifique; l'on a souvent indiqué les causes les plus opposées.

Il faut, vu la manière rapide dont le mal se déclare, puisque très-souvent il frappe l'espèce humaine en même temps que les chevaux, admettre un changement brusque dans l'air; ordinairement c'est un changement qui ne s'est pas produit dans le pays même où se déclare la maladie, mais qui y est amené par le vent. On a quelquefois attribué le mal à un miasme, mais bien à tort selon nous; nous sommes plus disposé à croire, avec M. Gleisberg, à un état électrique spécial de l'air, à une richesse trop forte de l'air en ozone : le vent du nord-est et celui de l'est, qui, pour l'Europe, a parcouru les vastes steppes de la Russie, y a traversé un pays en pleine végétation; l'air de ces vents se montre très-riche en ozone, en oxygène naissant, fourni par la respiration diurne des plantes; peut-être y a-t-il aussi une influence électrique du globe qui est plus forte vers les pôles qu'à l'équateur. Cet excès d'ozone est susceptible d'irriter les voies respiratoires et de produire le catarrhe bronchique et d'autres affections de poitrine; dans quelques expériences d'inhalation d'air chargé d'ozone, Schœnbein a produit de la

bronchite et de la pneumonie sur des souris et des lapins. L'influence morbide de cet excès d'ozone est d'autant plus probable qu'on voit l'influenza cesser, et surtout ne pas se déclarer, par le vent d'ouest qui après son passage sur l'Océan est pauvre en ozone; c'est dans les pays exposés aux vents du nord ou de l'est, que l'influenza se montre surtout.

L'on a accusé quelquefois les courants d'air locaux, les étables trop basses et mal aérées, mais sans preuve certaine; tout au plus peut-on les admettre comme des causes occasionnelles, qui rendent les organes respiratoires plus sensibles, plus impressionnables à l'air vif.

Pour les maladies typhoïdes, que nous tenons essentiellement à distinguer de la grippe, les causes sont plus locales et l'infection miasmatique en est la cause principale; nous n'avons qu'à citer l'infection par des émanations miasmatiques, des effluves organiques, près des marais; l'infection par une alimentation vicieuse avec des fourrages altérés, et enfin cette cause, encore trop peu connue, où l'infection vient par l'eau salie par des matières organiques, par des organismes dus à des infiltrations souterraines de matières fécales ou autres. L'ozone, que nous considérons comme une cause de maladie dans la grippe, serait au contraire utile dans les maladies typhoïdes.

La contagion de l'influenza, admise par beaucoup d'auteurs, est plus que douteuse; M. Hertwig cite de nombreux faits qui ne permettent guère de l'admettre; il en est de même de MM. Haubner, Falke, etc. Si l'on a admis assez généralement le caractère contagieux de l'influenza, c'est qu'ici encore on avait surtout en vue les maladies typhoïdes; celles-ci sont réellement contagieuses.

Traitement. — Lorsque l'influenza est simple, bénigne, il faut se borner à conseiller le repos et la diète; l'on fera donner d'abondantes boissons (à la température ordinaire) où l'on ajoutera du sulfate de soude, un peu de bicarbonate de la même base, ou bien un peu de nitre, mais tout cela à petite dose; on donnera du vert s'il y a moyen; en tout cas, l'on couvrira bien les animaux. La saignée est généralement contre-indiquée, même en cas de complication du côté de la poitrine; la congestion de ces organes est plus apparente que réelle, et c'est ce qui trompe les empiriques; cependant, dans des cas comme ceux cités par MM. Charlier, Rey, Bredin, la saignée nous paraît indiquée. Généralement la poitrine se trouve bien soulagée par un vésicatoire, par une friction à l'huile de croton, etc.

La médication expectante est indiquée et le traitement doit surtout être dirigé selon les conditions individuelles du malade ; s'il y a de l'asthénie, il faut des toniques (la petite centaurée, la gentiane et surtout les baies de genièvre); dans les cas où l'épizootie a plutôt un caractère sthénique, il faut les salins et surtout la crème de tartre, plus rarement l'émétique ; quand il y a ce qu'on appelle la forme torpide, le camphre à petite dose (5 grammes) est très-bien indiqué ; dans les cas contraires, il faut un calmant comme l'extrait de jusquiame ou le cyanure de potassium. Les lavements dérivatifs, des frictions de la peau seront toujours utiles. — Dans tous les cas il faut laisser circuler l'air dans l'écurie et ne pas calfeutrer les portes et les fenêtres.

L'on ne peut pas faire grand'chose pour la prophylaxie, car l'on voit la maladie survenir, quelquefois tout à coup, dans des écuries où les chevaux sont bien soignés, bien nourris, nullement fatigués, et où ils sont l'objet d'une surveillance régulière et intelligente.

Dans la convalescence qui, nous l'avons dit, est longue, il ne faut pas oublier les bons soins et un exercice modéré ; il faut veiller au régime, ne donner qu'un fourrage choisi et de facile digestion ; il faut éviter les constipations ou la diarrhée.

A. ZUNDEL.

INGUINALES. *Voir* HERNIE.

INJECTIONS. — INJECTIONS IODÉES DANS LES CAVITÉS SYNOVIALES. — *Historique.* Depuis longtemps on a constaté en médecine humaine le succès de la ponction suivie des injections iodées dans le traitement de l'hydrocèle ; on a voulu appliquer au traitement des hydarthroses le même moyen.

C'est à Velpeau et Amédée Bonnet, le chirurgien si regretté de l'Hôtel-Dieu de Lyon, qu'on attribue l'institution du traitement de l'hydarthrose par l'injection iodée. Bonnet a fait sa première injection en 1841, guidé par une opération de Velpeau, qui pratiquant, en 1839, une injection iodée dans un kyste synovial poplité, avait injecté par hasard la synoviale articulaire et aurait constaté que cette opération n'avait pas eu de suite fâcheuse. Les injections furent répétées depuis par plusieurs médecins avec des résultats variables ; mais elles sont restées dans la pratique. Voici les résultats qu'on a obtenus : 1° des guérisons complètes avec conservation des mouvements de l'articulation (c'est là le cas le moins fréquent) ; 2° des guérisons

avec un certain degré de roideur; 3° souvent on a échoué complétement; 4° enfin dans certains cas, heureusement très-rares, on a provoqué la suppuration de l'article et aggravé le mal qu'on voulait combattre. Actuellement cette méthode, malgré quelques insuccès, constitue une des conquêtes de la chirurgie moderne.

Suivant bientôt l'exemple donné par la chirurgie humaine, U. Leblanc, de concert avec le docteur Thierry, a introduit cette pratique en vétérinaire. Il a fait d'abord des expériences sur des chevaux destinés à être sacrifiés, ensuite sur des malades d'une plus grande valeur, destinés à être conservés, pour prouver l'avantage des injections iodées dans les gaînes articulaires et tendineuses.

Ces essais ont donné lieu à des appréciations diverses; des faits assez nombreux, recueillis dans les écoles vétérinaires principalement, ont fourni la preuve que ces injections pouvaient produire l'inflammation suppurative de l'articulation ou de la gaîne tendineuse et la mort. Ainsi M. H. Bouley à la clinique d'Alfort, M. Lafosse à celle de Toulouse, et nous-même à celle de Lyon, nous avons tous signalé ces résultats fâcheux, qui ont dû naturellement rendre très-circonspects les vétérinaires praticiens livrés à eux-mêmes. Aussi ne nous est-il possible de citer le nom que d'un petit nombre de ces derniers, qui aient osé, malgré les revers signalés, employer ce moyen. Ce sont MM. Pressecq, Verrier aîné de Rouen, Barry et Festal Philippe; n'oublions pas le professeur Perosino de Turin, qui s'est occupé de cette question.

De leur côté, les trois Écoles vétérinaires ne se sont pas laissé arrêter par quelques insuccès et leurs travaux doivent concourir beaucoup à fixer la valeur de cette découverte moderne, qui remonte environ à trente ans. Il en résulte cette certitude que l'injection iodée est appelée à rendre de grands services. En proposant son emploi en vétérinaire, et surtout en le défendant avec persévérance contre les insuccès qu'on a constatés un peu partout, U. Leblanc a rendu un immense service à notre chirurgie.

Procédé opératoire. — Il est le même pour les articulations comme pour les gaînes tendineuses dans lesquelles on fait l'injection. C'est dans la gaîne postérieure du jarret que les vétérinaires font le plus souvent cette opération, pour remédier au vessigon tendineux; les détails qui vont suivre se rapportent plus particulièrement à la guérison de ce dernier.

Le lieu d'*élection* est la partie de la synoviale où la tumeur forme le plus de saillie, afin de pénétrer plus directement dans la poche et éviter qu'une partie du liquide injecté s'infiltre sous la peau; on choisit aussi ce point parce qu'il rend l'opération plus facile.

On se sert du *trocart* proposé par U. Leblanc ; ce n'est qu'un trocart ordinaire, dont la canule a 3 ou 4 millimètres de diamètre; cette dernière n'est pas munie d'un robinet destiné à empêcher le passage de l'air. La disposition de la pointe du trocart ne doit pas être en forme de lancette, parce qu'elle fait une incision qui peut laisser sortir le liquide injecté et permettre son iufiltration dans les tissus voisins. Il faut préférer le trocart à pointe trifaciée, qui sépare les tissus et ne laisse qu'une ouverture imperceptible par laquelle aucun liquide ne peut s'échapper. L'emploi du bistouri droit, lors même qu'il est bien effilé pour faire la ponction, a des inconvénients; la plaie n'est pas assez limitée; la canule du trocart donne plus de facilité pour introduire l'injection.

Relativement à la *position* qu'il convient de donner au sujet qui doit être opéré, il y a des dissidences. U. Leblanc propose d'opérer sur l'animal debout; il trouve ainsi l'avantage de bien faire tendre la partie à ponctionner en levant le membre opposé. Nous préférons agir sur l'animal couché et maintenu sur un lit de paille, afin d'éviter des mouvements trop désordonnés, qui rendraient l'opération difficile ou même dangereuse pour l'opérateur. Au moment où la peau est traversée par l'instrument, le cheval se débat toujours avec violence; alors il peut arriver que la pointe du trocart pénètre trop profondément, traverse les surfaces articulaires et laisse l'injection arriver dans les tissus voisins. Le membre à opérer est placé dans l'extension; si dans ce cas la poche est un peu relâchée, il faut avoir la précaution de la tendre avec la main gauche, qui sert de point d'appui.

Tout étant ainsi disposé, l'opérateur tient de la main droite le trocart, en plaçant le doigt indicateur à deux centimètres de l'extrémité de la canule, pour limiter la partie qui doit pénétrer dans les tissus. Sans avoir coupé les poils, il fait la ponction sur la partie la plus saillante, en appliquant la pointe dans une position presque perpendiculaire à la peau qu'il traverse par une pression graduée unie à un mouvement de rotation, en poussant l'instrument jusqu'à ce qu'il n'éprouve plus de résistance. U. Leblanc ponctionne directement la peau et la gaîne en fai-

sant pénétrer le trocart perpendiculairement par un mouvement de torsion. La ponction peut être faite un peu obliquement : mais il faut éviter de faire parcourir un certain espace sous les téguments avant d'atteindre la capsule, afin que le liquide injecté ne s'infiltre pas dans le tissu cellulaire.

Une fois que le trocart a été introduit convenablement, la canule est retenue d'une main, tandis qu'avec l'autre on retire la tige de l'instrument; alors un liquide visqueux et transparent s'écoule par l'ouverture qui se présente à lui. Cet écoulement a lieu ordinairement par un jet, mais souvent aussi d'une manière lente ; dans ce cas sa sortie doit être facilitée par des pressions latérales. Quelquefois il est nécessaire de désobstruer la canule à l'aide d'un stylet pour écarter des flocons fibrineux qui empêchent l'extraction du liquide. Il ne faut pas chercher à vider complétement la poche ; il serait du reste impossible de retirer tout le liquide ; il en reste toujours dans les anfractuosités de la cavité synoviale.

Faut-il attacher quelque importance à la quantité plus ou moins grande de synovie qui doit s'écouler? M. Barry a insisté sur la nécessité de ne donner écoulement qu'à une faible partie de liquide ; c'est à cette condition qu'il attribue ses succès. Ainsi, par une légère pression de la main, il n'en fait sortir qu'une très-petite quantité ; il peut par ce moyen diminuer l'effet de la teinture d'iode par son mélange avec une plus grande quantité de synovie (*Recueil de méd. vét.*, 1856, p. 871). Cette recommandation n'a pas une grande importance, d'abord parce qu'il n'est pas possible de faire le vide même approximativement par des pressions répétées ; ensuite nous dirons que les résultats sont les mêmes, soit qu'on ait cherché à retirer la synovie autant que possible, soit qu'on ait à dessein laissé une certaine quantité de ce liquide. Il arrive quelquefois que la tumeur synoviale se reproduit ; c'est justement quand la poche n'a pas été assez vidée avant d'y faire pénétrer l'injection.

La synovie étant extraite en partie de la tumeur ponctionnée, l'opérateur injecte dans celle-ci la teinture d'iode plus ou moins étendue d'eau, après avoir adapté l'embouchure d'une petite seringue en étain avec la canule du trocart. Quand une première injection ne suffit pas pour remplir la poche, on en fait une deuxième et même une troisième jusqu'à ce que les parois de celle-ci se trouvent un peu distendues. Ainsi la quantité de liquide à injecter varie suivant la quantité de synovie qui s'échappe ; il n'est pas nécessaire d'en faire pénétrer beaucoup ; plusieurs

fois il nous est arrivé de ne pas avoir préparé assez de teinture, et cependant une injection peu abondante a suffi pour donner de bons résultats. La capacité de la seringue à employer est d'un à deux décilitres.

Le *séjour* du liquide dure une minute à peine, rarement deux; on l'y laisse le moins possible. Pendant ce temps, il faut malaxer légèrement la tumeur pour bien mettre l'injection en contact avec les anfractuosités de la séreuse. Enfin on fait sortir par l'orifice de la canule le liquide injecté en pressant légèrement dans plusieurs sens les parois de cette tumeur; le liquide sort troublé par un précipité floconneux d'albumine. Ce trouble est un bon indice; il indique des effets assez actifs sur la synoviale; au contraire, quand le liquide s'échappe avec sa transparence première, c'est qu'il était trop étendu d'eau et la tumeur ne disparaît pas. Enfin la canule est retirée avec précaution par des mouvements de torsion, pendant qu'une pression modérée est exercée sur la peau. Il n'est pas utile de retirer tout ce qui a été injecté; il y a des opérateurs qui ne font aucune manœuvre pour extraire ce liquide, et qui laissent écouler seulement ce qui peut sortir sans aucune pression artificielle.

Les bords de la piqûre se rapprochent après que la canule a été retirée; il y a parfois écoulement de quelques gouttes de sang, ce qui n'a aucune importance. On verra sur quelques sujets une partie de l'injection, qui était restée dans la synoviale, s'écouler par la plaie, lorsque l'opération est finie; cette particularité n'a aucune importance et n'apporte aucune chance fâcheuse pour empêcher le succès.

Le choix du *liquide* à injecter présente une grande importance. Bonnet s'est servi d'abord, pour l'homme, de teinture d'iode pure, et, plus tard, d'une solution composée de 16 grammes d'eau, 2 grammes d'iode et 4 grammes d'iodure de potassium. Velpeau a employé un mélange de teinture d'iode et d'une ou deux parties d'eau. Barrier préférait un mélange de parties égales de teinture d'iode et d'eau-de-vie camphrée.— Les vétérinaires se servent de la teinture d'iode du *Codex* préparée en dissolvant à froid une partie d'iode dans douze parties d'alcool ordinaire. Le plus souvent on ajoute, à la teinture qui doit être injectée, deux fois son poids d'eau distillée; dans des cas exceptionnels, le mélange se compose d'une partie de teinture unie à trois parties d'eau. Nous n'employons pas l'injection étendue de quatre ou cinq parties d'eau; ses effets seraient souvent insuffisants. En général, le praticien modifie la prépara-

tion d'après les données de son expérience, en réservant l'injection la plus faible pour les chevaux de sang, qui sont plus irritables que les autres.

Le mélange de la teinture avec l'eau fait précipiter une partie du métalloïde sous la forme de parcelles noirâtres qui tombent au fond du vase; alors ce liquide peut cautériser trop fortement ou d'une manière inégale quelques points de la synoviale sur lesquels se déposent les fragments d'iode. Il est utile de ne pas injecter ce précipité; ordinairement on le fait disparaître en ajoutant une petite quantité d'iodure de potassium pour dissoudre l'iode qui est en excès.

La teinture pure est rarement employée pour l'injection, parce qu'elle cause une inflammation consécutive trop intense. U. Leblanc lui-même admet qu'il vaut mieux employer la teinture mitigée, parce que celle qui est pure peut amener plus souvent que le mélange des accidents graves et même mortels, *surtout d'autres circonstances défavorables aidant.*

Pour obtenir un bon résultat, il importe de modifier suffisamment la synoviale afin d'éviter le retour de l'hydropisie, et, d'un autre côté, de ne pas produire un degré d'inflammation trop intense qui amènerait l'inflammation suppurative.

Suites. — Elles varient beaucoup suivant les sujets opérés; en général, on observe les suivantes. Immédiatement après l'opération, le cheval qu'on vient de relever ne boite pas et manifeste tout au plus un peu de roideur pour arriver à son écurie distante seulement de quelques pas. On évite autant que possible de le faire marcher et surtout de le conduire un peu loin; aussi nous n'opérons que les sujets laissés dans les hôpitaux de l'École et amenés la veille. Au bout de quelques heures apparaît une inflammation locale plus ou moins intense; la région opérée devient douloureuse et se tuméfie; en même temps survient la fièvre de réaction. Il y a des chevaux qui n'éprouvent que l'inflammation locale, mais peu prononcée, et ne deviennent pas boiteux à la suite de l'opération. Chez d'autres, la sensibilité et la difficulté de mouvement sont extrêmes; la réaction est très-violente. Nous avons vu des chevaux de sang rester couchés pendant plusieurs jours sur la litière, sans pouvoir se relever, après une injection de vessigon tendineux.

Du reste, l'inflammation envahit à des degrés divers la partie opérée suivant les régions. C'est à l'articulation du jarret qu'elle atteint le plus d'intensité; ses effets sont moindres pour la join-

ture rotulienne. On les voit aussi moins intenses pour les gaînes tendineuses.

Il y a, disons-nous, des chevaux qui n'ont pas de fièvre traumatique et qui boitent à peine après l'injection du vessigon tendineux : chez les uns et les autres la tuméfaction observée le premier jour augmente encore le lendemain; sa circonférence dépasse de quatre à cinq centimètres celle de la tumeur synoviale primitive. La chaleur et la douleur diminuent insensiblement; la boiterie disparaît vers le huitième jour. Il reste encore la tumeur qui a perdu un à deux centimètres de son pourtour, et qui ensuite demande plus ou moins de temps pour disparaître lentement. La partie opérée est molle pendant un jour ou deux, ensuite elle s'indure. Si la mollesse persiste, il arrive presque toujours que l'injection n'était pas assez concentrée; la tumeur synoviale doit persister. Au contraire, quand sa consistance est dure, la douleur locale n'étant pas trop exagérée, c'est un signe favorable; il s'est produit un épanchement plastique gélatineux.

La *tuméfaction* causée par l'injection iodée est telle, qu'un praticien, qui n'a pas eu l'occasion de suivre les suites de l'opération, éprouve une vive déception et voudrait bien ne pas avoir osé faire ce qu'il considère comme une énormité chirurgicale. Il craint d'avoir transformé un vessigon peu grave en une tumeur beaucoup plus forte et incurable, parce que, même dans les cas heureux, elle persiste longtemps. Nous, qui avons opéré un grand nombre de sujets, nous avons longtemps éprouvé cette crainte. Le *temps* nécessaire pour la résorption est très-long : il faut pour le moins quatre ou cinq mois. Il y a des chevaux chez qui le gonflement paraît stationnaire et dure pendant plus d'une année. Il est très-important de donner au propriétaire la mesure de la circonférence de la région opérée, du jarret par exemple, prise avant l'opération et huit jours après qu'elle a été faite, la vue seule ne permettant pas de constater les changements de volume qui plus tard se produisent d'une manière presque insensible. La confrontation de cette mesure, faite de temps en temps, dénote chaque fois une diminution.

Après les opérations de vessigon tendineux, nous avons toujours vu le gonflement disparaître et le jarret devenir aussi net que dans l'état normal, sans que la ponction ait laissé les moindres traces. Dans les cas rares où la tumeur a persisté conservant de la mollesse, nous avons réitéré l'injection avec une liqueur plus forte au bout de trois à quatre mois. Mais nous

avons toujours attendu quand la partie opérée était restée dure, et toujours la guérison a été complète.

Effets. — La teinture d'iode, introduite dans les synoviales, produit une inflammation exsudative qui adhère aux parois du sac séreux; ensuite elle est absorbée à la longue et détermine plus ou moins l'oblitération du sac, là où le mouvement est peu étendu. La capacité de la membrane ne s'efface pas même dans les parties éloignées du centre du mouvement; du reste, les résultats heureux prouvent que la mobilité est conservée.

U. Leblanc a constaté, sur plusieurs animaux mis en expérience, qu'il y avait une exsudation plastique adhérente aux parois du sac, qui se rétractent et reviennent à leurs dimensions ordinaires à mesure que l'absorption de ce produit a lieu. Mais il n'a pas constaté cela chez tous; il n'a pas trouvé d'exsudation plastique bien marquée sur les sujets qui n'avaient pas beaucoup souffert après l'opération. Il se croit fondé à soutenir que les chevaux peuvent guérir sans formation de fausses membranes.

De son côté, M. H. Bouley a fait des expériences pour rechercher anatomiquement la nature des modifications déterminées dans les gaînes synoviales par les injections iodées. Il a fait sacrifier les animaux opérés, à différentes époques après l'opération, afin d'étudier les phases de l'inflammation. Ses expériences ont porté sur les gaînes tarsienne, carpienne, tibio-astragalienne, radio-carpienne. D'après lui, les modifications déterminées varient suivant que l'inflammation reste modérée et conséquemment thérapeutique, ou suivant que, dépassant ces limites, elle injecte l'appareil vasculaire et le rend apte à la pyogénie. Si l'inflammation reste dans les limites de l'action thérapeutique, il se passe, dans le tissu de la synoviale enflammée, un travail d'organisation qui a pour résultat « de diminuer sa capacité par la formation d'adhérences dans les replis et diverticulums de la synoviale les plus éloignés du centre du mouvement; — de modifier en partie son appareil vasculaire, et de substituer, à la disposition anormale qui présidait à une sécrétion exagérée, une disposition nouvelle, plus dense, plus serrée, moins développée, moins active conséquemment à la sécrétion synoviale. — L'inflammation produit cette seconde transformation de texture : en déterminant l'organisation à la surface libre de la membrane séreuse de ces couches plastiques, dont elle a produit l'exhalation; — en faisant disparaître, comme le démontre l'observation microscopique des

« vaisseaux capillaires anciens, par la stagnation, la coagulation et l'organisation du sang dans leur canal intérieur, et « en donnant naissance à des vaisseaux nouveaux, différents « de diamètre et de disposition, qui offrent au sang une nouvelle voie de parcours pour suppléer aux anciens canaux « oblitérés; — en organisant, dans le tissu cellulaire extérieur « à la membrane, le liquide séro-gélatineux qui s'y est épanché, « et en donnant, par cette organisation, à la trame de ce tissu « qui double la membrane et la soutient, une densité et une « rigidité plus grandes. » (*Rec. de méd. vét.*, 1847, p. 13.)

Soins après l'opération. — Le cheval qui vient d'être opéré doit être mis à la diète pendant quelques jours pour éviter une fièvre de réaction trop intense. Ordinairement on n'applique rien sur l'orifice de la piqûre; cependant si l'on craint l'introduction de l'air, il y a lieu de le recouvrir avec un petit emplâtre de poix ou de térébenthine.

U. Leblanc considère avec raison l'emploi d'un bandage compressif après l'opération comme une mauvaise pratique; elle favorise l'infiltration des liquides, apporte de la gêne dans la circulation et devient une cause d'inflammation exagérée. Généralement les bandages sont abandonnés; il n'y a pas lieu d'approuver soit les éponges humides, soit des plumasseaux imbibés d'eau froide destinés à recouvrir le jarret pour arrêter les progrès de l'inflammation. Si la fièvre de réaction est intense, l'appui douloureux, difficile, il suffit de faire de temps en temps des lotions avec l'eau froide blanchie par l'extrait de Saturne. La saignée et les boissons nitrées sont quelquefois utiles.

Il importe de prescrire un repos absolu pendant les premiers jours, les mouvements de la locomotion ne pouvant qu'être nuisibles, en fatigant l'articulation ou la gaîne tendineuse injectées. En évitant de conduire le sujet opéré dans une écurie éloignée du local dans lequel l'opération a été faite, on ne voit pas se produire une aussi grande intensité dans la douleur et la tuméfaction qui surviennent. Cependant M. Verrier n'a pas vu de complication se montrer sur deux chevaux qui, après avoir été opérés pour un vessigon tendineux, furent conduits le même jour à une distance de huit à dix kilomètres; mais il a noté qu'après avoir parcouru quatre kilomètres, un de ces sujets fut atteint d'une douleur telle qu'il ne voulait plus marcher; le propriétaire insista, et le malade parvint à sa destination; mais ses souffrances persistèrent plus longtemps. — Après un repos

de dix jours, le cheval de trait peut reprendre son travail. — On attend quelques jours de plus pour un service au trot; les opérés travaillent ensuite sans interruption jusqu'à la guérison.

Causes des insuccès. — L'étude de ces causes a une grande importance; leur détermination apprend à les éviter et à assurer le succès.

L'*entrée de l'air* dans la cavité synoviale exerce-t-elle une influence fâcheuse? En chirurgie humaine on se préoccupe beaucoup plus que nous des effets nuisibles que l'introduction de l'air peut produire. Ainsi la canule du trocart présente un robinet que l'on ferme pour éviter la pénétration de l'air après l'écoulement de la synovie. Quelquefois on combine l'aspiration avec la ponction; dans ce but, le chirurgien se sert d'une seringue aspirante et foulante à la fois, qui permet l'issue du liquide en empêchant l'entrée de l'air dans l'articulation ou la gaîne ponctionnée. Quand ce liquide est assez séreux pour couler par la canule facilement, l'entrée de l'air est évitée plus sûrement, si l'on a muni la canule d'une chemise en baudruche légèrement mouillée. En vétérinaire, on ne s'inquiète pas de l'action de l'air; l'entrée de ce fluide dans la plaie ne paraît offrir aucun danger.

Le choix de l'injection n'est pas indifférent. La teinture d'iode pure ne cause pas toujours des accidents; mais il est des circonstances dans lesquelles son emploi est dangereux; c'est ce qui arrive pour les sujets irritables. Il est prouvé que la teinture étendue d'eau produit à peu près toujours des effets suffisants: pourquoi ne pas la préférer? M. Tabourin conseille de ne pas se servir de la teinture iodique préparée depuis quelque temps, parce qu'elle contient une certaine proportion d'acide iodhydrique, qui ajoute à ses qualités irritantes, de telle sorte que le degré d'activité du mélange n'est plus le même. (*Nouveau Traité de matière médicale*, 1874.)

Il est une cause d'insuccès et d'accident qui est incontestable, c'est le passage d'une partie de l'injection dans le tissu cellulaire. Nous avons constaté deux fois sur le cheval une tuméfaction énorme du jarret, qui s'est terminée par des abcès à la suite de l'injection faite dans un vessigon tendineux. Les malades n'ont pas succombé; mais l'engorgement a persisté longtemps et il a fallu recommencer l'opération. Pour éviter de faire fausse route en injectant, il faut attendre que le vessigon soit suffisamment développé, et pratiquer l'injection sans faire par-

courir par l'instrument un trajet trop oblique entre la peau et la cavité à ponctionner.

Le *séjour* trop prolongé de l'injection doit avoir des inconvénients. Ceux qui la laissent dix minutes constatent des inflammations purulentes plus souvent que d'autres qui laissent le liquide moins longtemps. Un séjour de deux à trois minutes est encore trop long; il est préférable de retirer le liquide immédiatement après qu'il vient d'être injecté, c'est-à-dire au bout d'une demi-minute tout au plus. L'effet produit est instantané, résultant du simple contact; qu'on considère la coloration jaune foncée des doigts de l'opérateur qui sont maculés par l'injection, et l'on pourra penser qu'une action semblable a eu lieu sur la synoviale. L'évaporation enlève au bout de quelque temps cette coloration de la main, qui doit persister un peu plus dans la synoviale. Nous n'approuvons pas le *modus faciendi* qui consiste à répéter plusieurs fois l'injection dans le but de la rendre plus efficace.

Le repos est nécessaire pendant les premiers jours. Il ne faut pas oublier que les médecins condamnent à l'immobilité pendant quelque temps l'articulation injectée. Pour les animaux cela est impossible; notons encore que le repos est incomplet pour eux; ils se tiennent rarement couchés, quand ils restent à l'écurie, et la station debout doit être une cause de fatigue pour la région opérée.

On a attribué les accidents qui se sont produits à ce qu'on a le plus souvent réservé les injections iodiques pour des tumeurs synoviales trop anciennes, qui avaient résisté à tous les autres moyens, même à l'action du feu. Ce n'est pas là une influence à signaler; le succès a également été obtenu dans ces cas-là. Nous pensons, au contraire, qu'il y a plus d'inconvénient à opérer une tumeur trop récente, parce qu'elle n'est pas assez développée pour permettre une injection méthodique. Ensuite il arrive que, dans les cas récents, l'inflammation devient plus forte, parce que la membrane à modifier est le siége d'une phlegmasie aiguë, ce qui est indiqué par la teinte rougeâtre de la synovie qui s'écoule.

Enfin, une condition de succès existe toujours dans l'expérience de l'opérateur, dans l'habitude contractée pour cette opération, qui comme beaucoup d'autres est très-simple, mais qui exige néanmoins du savoir-faire. Celui qui fait des injections iodées plusieurs fois dans l'espace d'une année connaît bien mieux les précautions à prendre, que le vétérinaire pour

qui cette occasion ne se présente que très-rarement. En opérant souvent on s'habitue à faire plus vite et l'on finit par se créer un *modus faciendi* qui diffère peut-être de celui qui est adopté par d'autres, et tout finit bien.

Accidents. — Des accidents divers ont été observés à la suite des injections iodées faites dans les articulations, dans les gaînes tendineuses et les bourses séreuses. Il en est qui ont une gravité extrême et qui, ayant été constatés par plusieurs praticiens, ont dû naturellement jeter une grande défaveur sur l'emploi de ce moyen dans les synoviales articulaires.

MM. Leblanc et Thierry n'ont vu survenir aucun accident à la suite de trente-cinq injections iodées sur le cheval, dont quinze dans les articulations, sept dans les bourses muqueuses, dix dans les gaînes tendineuses et deux dans les plèvres. Personne n'a été aussi heureux que ces deux expérimentateurs.

L'accident le plus grave qui ait été constaté consiste dans l'inflammation suraiguë, qui est devenue suppurative dans les surfaces articulaires du jarret, du genou, du grasset, dans la gaîne inférieure des tendons fléchisseurs à la suite des molettes. Alors il se produit dans l'articulation des désordres semblables à ceux de l'arthrite purulente, qui font périr l'animal ou qui se terminent par l'ankylose.

Sur les sujets irritables, principalement sur les chevaux de sang anglais, l'inflammation des gaînes tendineuses prend des proportions plus grandes, qui se traduisent par une fièvre traumatique très-intense et une douleur extrême dans le membre opéré. Mais au bout de quelques jours ces caractères fâcheux disparaissent, et la tumeur formée par l'injection suit sa marche ordinaire.

Des abcès se développent dans le tissu cellulaire quand une partie de l'injection a passé entre la peau et la capsule synoviale. Cela se voit quelquefois pour le vessigon tendineux, assez souvent pour l'hygroma du boulet. Il en résulte des douleurs très-intenses, qui se calment dès qu'on a ouvert l'abcès qui a suivi cette infiltration de la teinture d'iode.

Cas dans lesquels on emploie les injections iodées. — Ce sont les hydarthroses, principalement celles du jarret, du genou, du grasset, qu'on a essayé de traiter par la ponction et les injections iodées. On les a également prescrites contre les hydropisies des gaînes tendineuses, connues sous le nom de vessigons et de molettes, contre les hygromas ou hydropisies des bourses séreuses et les kystes séreux de diverses régions.

Les faits malheureux signalés en quelque sorte de toutes parts pour l'articulation du jarret ont nécessairement causé un temps d'arrêt pour la propagation du traitement dont il s'agit. U. Leblanc seul a persisté pour les cavités articulaires, ce qu'on comprend aisément, puisqu'il assure n'avoir jamais observé d'accident grave. Mais depuis l'époque où ces accidents ont été constatés, les autres observateurs n'ont publié que des faits relatifs aux gaînes tendineuses et aux poches séreuses.

Cependant tout ce temps n'a pas été perdu ; il y a un fait acquis, incontestable, c'est qu'on réussit pour les gaînes tendineuses tarsiennes à peu près constamment, sans constater jamais des accidents mortels. Cette opération est entrée dans la pratique ordinaire d'un petit nombre de praticiens, il est vrai ; mais elle tend de plus en plus à se propager.

Relativement aux molettes, les succès sont également fréquents ; mais quelques revers sont venus de temps en temps maintenir notre réserve pour des cas exceptionnels. Il y a des vétérinaires qui ont eu l'occasion de faire tout au plus deux ou trois opérations de ce genre ; ils disent qu'ils ont réussi, ce qui est possible, mais ils s'étonnent que nous ayons eu des insuccès. Nous n'avons qu'une réponse à leur faire : c'est qu'ils auraient tort d'employer avec trop de confiance les injections iodées dans le traitement des molettes, parce qu'ils s'exposeraient à d'amères déceptions.

Les hygromas ou hydropisies des bourses séreuses, qu'on observe au boulet, au genou, au coude, à la pointe du jarret, sont guéris par les injections iodées presque toujours. Enfin ce moyen offre aussi des avantages contre le mal de garrot et le mal de nuque quand ils se présentent à l'état de kyste séreux.

Nous allons entrer dans quelques détails sur les résultats obtenus par les vétérinaires qui ont expérimenté sur l'emploi des injections iodées et qui ont cherché à les introduire dans leur pratique usuelle.

Résultats obtenus. — Ils sont variables : on peut dire qu'il n'y a pas eu de succès sans revers. Mais quelle est en chirurgie l'opération, même la plus simple, qui ne peut pas, dans des circonstances données, produire des accidents mortels ?

Les insuccès signalés, quoique compensés par des résultats heureux, ont eu une fâcheuse influence pour la propagation de ce traitement. U. Leblanc lui-même, qui a eu la gloire d'avoir introduit en chirurgie vétérinaire cette opération énergique, a été d'abord un peu ébranlé, à ce point qu'il n'aurait pas appli-

qué les injections iodées toutes les fois que l'indication s'est présentée. *Quoiqu'il ait constamment réussi*, ce sont les revers des autres, qui, dit-il, l'ont empêché d'agir suivant ses croyances, parce qu'il lui est impossible d'affirmer que le moyen qu'il a toujours reconnu bon ne sera pas suivi de conséquences dangereuses, puisqu'en d'autres mains ces conséquences sont survenues; il ajoute que, par ces motifs, il doit se maintenir dans la plus grande réserve. (*Société centrale de méd. vét.*; *Rec.* 1856, p. 879.) Dix-huit ans se sont écoulés depuis que U. Leblanc tenait ce langage; sa conviction n'a pas été ébranlée. Il n'a pu que s'applaudir d'avoir été persévérant; la solution de la question, tout en n'étant pas encore définitive, a néanmoins fait un pas très-satisfaisant.

En 1846, Bouley jeune a fait, devant l'Académie de médecine, l'histoire de plusieurs chevaux, qui avaient succombé à la suite d'inflammations suraiguës causées par des injections de teinture d'iode dans les grandes articulations du jarret et du genou.

De son côté, M. H. Bouley a signalé plusieurs faits semblables à la suite d'injections iodées dans la capsule synoviale du jarret et dans les gaînes tendineuses. Ces accidents ont porté l'éminent professeur de clinique d'Alfort à dire que, si des faits nombreux militent en faveur de cette méthode, on ne doit l'introduire dans la pratique ordinaire qu'avec la plus grande circonspection; qu'il faut, avant de se prononcer sur sa valeur définitive, la soumettre encore à une longue expérience (*Rec. de méd. vét.*, 1850, p. 69). Il recommande de faire une distinction entre les affections des gaînes tendineuses et celles des gaînes articulaires. Enfin il émet cette opinion, qui a été confirmée par le temps, que la méthode nouvelle a de l'avenir, et qu'elle deviendra, entre les mains des praticiens, un moyen précieux de traitement.

Des revers ont été également constatés à l'École de Bruxelles par Delwart, à celle de Turin par M. Perosino, à Toulouse par M. Lafosse, à Lyon par nous dans la clinique de l'École. Ces insuccès se rapportent généralement aux injections faites dans l'articulation du jarret; ils sont assez nombreux. Quelques-uns ont été produits par le traitement des molettes.

Il y a peu d'expérimentateurs qui aient eu, comme U. Leblanc, une réussite constante, et, sous ce rapport, nous ne pouvons guères citer que M. Cambron, médecin vétérinaire du gouvernement à Namur. Après avoir répété un grand nombre de fois cette opération, sur des sujets placés dans des conditions di-

verses, il a, dit-il, atteint *à peu près* constamment le but désiré et jamais de résultats fâcheux (*Ann. de méd. vét.*, publiées à Bruxelles, 1852, p. 19). Mais les faits qu'il signale ne se rapportent pas aux articulations.

De son côté, M. Verrier aîné, vétérinaire fort estimé à Rouen, dit qu'il a fait des injections iodées dans les synoviales environ deux cents fois, qu'il ne les compte plus, qu'elles sont pour lui l'objet d'une application usuelle. Il considère cette opération comme une très-heureuse conquête pour la thérapeutique vétérinaire ; cependant il ajoute qu'elle n'est pas toujours suivie de résultats avantageux, qu'il l'a vue rester sans effet, aggraver le mal, faire mourir même, mais que ces cas sont rares, exceptionnels (*Rec. de méd. vét.*, 1857, p. 538, 598). Son mémoire contient l'exposé de vingt observations, relatant des faits malheureux pour le vessigon articulaire et les molettes ; viennent ensuite un grand nombre de faits heureux pour le vessigon tendineux et l'hygroma.

M. Festal Philippe a publié aussi quelques succès obtenus avec les injections dans les synoviales tendineuses, mais il ne dit rien des articulations (*Recueil*, 1858, p. 243). La *Clinique* a donné des observations recueillies par M. Abadie ; les résultats sont favorables pour les gaînes tendineuses ; un accident est mentionné pour le jarret (janvier 1863).

Il y a vingt-cinq ans, la question des injections iodées se trouvait dans une mauvaise phase. Le découragement causé par des cas malheureux n'a pas empêché de nouvelles tentatives, qui ont été plus heureuses, en démontrant toutefois que ce moyen ne devait être employé qu'avec une grande réserve pour les articulations. On n'est pas plus avancé aujourd'hui, les injections ayant été peu employées dans les jointures, l'expérience n'est fixée définitivement que pour les gaînes tendineuses, avec les résultats les plus favorables.

Ainsi M. Lafosse dit qu'il a constaté pour les articulations des accidents tels que l'inflammation suppurative avec une réaction mortelle ; il conclut que l'injection iodée si utile dans le cas d'hydropisie des bourses tendineuses, contre lesquelles son emploi peut et doit même précéder l'application du feu, doit être proscrite ou du moins n'intervenir qu'à titre de ressource extrême, après les autres méthodes, lorsqu'il s'agit de l'hydropisie des articulations. (*Traité de pathologie vétérinaire*, 1861, t. II.)

De notre côté, nous sommes arrivé à des conclusions analo-

gues, après avoir eu également des revers dans nos premiers essais. Ainsi, en 1847, nous rapportions quelques expériences relatives aux injections dans les articulations, qui ont amené l'inflammation suppurative et la mort. Quant aux gaînes tendineuses, nous disions qu'elles n'avaient pas produit d'accident mortel, qu'il en était résulté un engorgement considérable, qui s'était ensuite dissipé plus ou moins rapidement (*Journal de méd. vét.*, 1847, p. 127). Plus tard, nous avons publié un grand nombre de faits favorables aux injections iodées dans le vessigon tendineux (*Journal de méd. vét.*, 1857, p. 481); enfin 200 faits heureux observés à la clinique de Lyon, sur 210 cas opérés, nous font considérer ce moyen comme le seul à mettre en usage.

Pour les molettes, nos essais ne s'étaient pas montrés aussi favorables; ils avaient été nuls ou malheureux. Nous avons continué et nous avons constaté que, sur dix opérations de ce genre, trois insuccès avaient été causés par la suppuration de la gaîne synoviale injectée.

Conclusions. — Il résulte des travaux nombreux que nous avons cités et des nôtres, qu'il y a lieu d'être très-prudent lorsqu'il s'agit des articulations, notamment de celle du jarret. Alors il faut, sinon proscrire les injections iodées, du moins ne les employer que comme un moyen extrême, exceptionnel, très-dangereux, en prévenant le propriétaire de l'animal à opérer que des complications graves sont à craindre.

Pour la gaîne tendineuse du jarret, le moyen est excellent, il ne cause jamais d'accident grave; les insuccès sont très-rares; le vessigon tendineux guéri par les injections iodées ne se reproduit pas.

Dans le traitement des molettes, il y a à craindre la suppuration et des accidents mortels; mais ils sont rares relativement aux succès. La réserve doit être ici moins grande que pour les articulations.

Enfin, la ponction suivie des injections iodées est entrée pour nous dans la pratique ordinaire, non-seulement pour le vessigon tendineux, mais encore avec le même succès pour les hygromas, surtout pour ceux du boulet et du jarret (capelet). (*Voy.* l'art. HYGROMA.) A. REY.

INOCULATION. *Voir* VIRULENCE.

INSALIVATION. *Voir* DIGESTION.

INSECTES. Groupe d'animaux constituant dans l'embranchement des Articulés une classe que l'on peut caractériser succinctement de la manière suivante : Animaux annelés offrant un corps nettement partagé en trois régions distinctes, la tête, le thorax et l'abdomen; toujours pourvus à l'état parfait de trois paires de pattes, et le plus souvent de deux ou d'une seule paire d'ailes ; à respiration le plus ordinairement aérienne, se faisant constamment par des trachées ; à circulation lacunaire ; à sexes séparés ; à reproduction ovipare ou très-rarement ovovivipare ; et présentant le plus souvent pendant leur développement une succession de changements de formes qui portent le nom de métamorphoses.

Les Insectes très-nombreux et très-répandus partout jouent dans l'économie générale de la nature un rôle considérable. Beaucoup d'entre eux exercent une influence marquée sur l'homme et sur les animaux domestiques, qu'ils inquiètent ou qu'ils tourmentent de diverses manières, et dont ils altèrent parfois les aliments ; plusieurs sont causes de maladies graves ou d'accidents sérieux, et quelques-uns sont même utilisés en médecine à titre de médicaments. Nous aurons à traiter particulièrement, dans le cours de cet ouvrage, des espèces ou des familles qui intéressent le plus le vétérinaire. Le but que nous nous proposons ici est uniquement de faire connaître d'une manière générale l'organisation des Insectes, afin de faciliter à nos lecteurs l'intelligence de ce que nous aurons à dire dans d'autres articles. Nous nous efforcerons d'ailleurs d'être aussi concis que possible, et nous laisserons entièrement de côté beaucoup de détails qui, malgré l'intérêt qu'ils peuvent offrir, nous entraîneraient trop loin des objets auxquels cet ouvrage est consacré.

L'histoire naturelle des Insectes porte le nom d'*Entomologie*. Tous ces animaux ont le corps revêtu d'un tégument durci, imprégné d'une substance particulière à laquelle les chimistes ont imposé le nom de *chitine*, et qui protège les organes intérieurs contre les agents extérieurs. Les pièces de ce tégument sont articulées les unes avec les autres de manière à être plus ou moins mobiles. Elles sont d'ailleurs mises en mouvement par des muscles relativement puissants qui s'insèrent tous à l'intérieur des pièces qu'ils déplacent. Le tégument durci des Insectes est appelé *squelette tégumentaire*, bien qu'il n'y ait point à établir d'analogie entre lui et le squelette des animaux vertébrés. Les pièces qui le composent varient dans leur nombre, dans leurs

formes, dans leur disposition et dans leur force de résistance, suivant les Insectes que l'on étudie, et suivant les régions où elles se trouvent.

Le corps des Insectes est, comme nous l'avons dit déjà, nettement partagé à l'extérieur en trois régions distinctes qui sont : la *tête*, le *thorax* et l'*abdomen*.

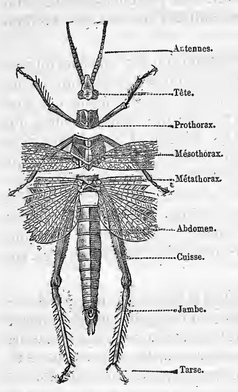


Fig. 1.— Corps d'un insecte divisé de manière à en faire distinguer les principales parties.

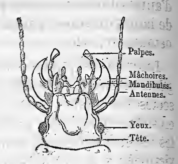


Fig. 2.— Tête d'un insecte coléoptère vue en dessus.

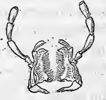


Fig. 3. — Mâchoires portant ses palpes.



Fig. 4.— Lèvre inférieure avec ses palpes.

La tête (*fig.* 2), formée par un assez grand nombre de pièces plus ou moins distinctes ou soudées, porte les *yeux*, sur lesquels nous aurons à revenir à propos des organes des sens, les *pièces de la bouche* dont nous parlerons quand nous nous occuperons de l'appareil digestif, et les *antennes*. Celles-ci sont des appendices plus ou moins allongés en forme de cornes, insérés à la partie antérieure de la tête. Elles sont constituées par un nombre variable d'articles qui sont unis bout à bout et en général très-mobiles les uns sur les autres. Leurs formes et leurs dimensions sont très-différentes suivant les familles, les genres et les espèces. Elles sont par exemple plus longues que les corps et effilées de

la base à leur extrémité libre dans les Sauterelles, plus courtes que le corps, mais cependant assez longues encore, chez les Papillons diurnes où elles se terminent par un renflement en forme de massue, pectinées chez plusieurs Papillons nocturnes, plumeuses chez les Cousins, courtes et pourvues d'une soie placée en travers de leur dernier article chez les Œstrides et beaucoup d'autres diptères, coudées et terminées par un appendice formé de lames disposées comme les feuillets d'un livre chez les Hannetons, etc., etc.

Les antennes, qui reçoivent chacune un nerf émanant du ganglion cérébroïde sus-œsophagien, paraissent être pour les insectes des organes de tact. Il est même assez probable que c'est en se touchant d'une certaine manière avec leurs antennes, que les espèces sociables, comme les Abeilles et les Fourmis, parviennent à se transmettre quelques-unes des indications qui les guident dans les actes surprenants que nous leur voyons accomplir en commun. Quelques entomologistes placent le siége du sens de l'ouïe à la base des antennes. Dans cette hypothèse le nerf antennaire deviendrait un nerf auditif. Nous devons nous hâter de faire observer cependant que cette opinion n'est pas généralement adoptée.

Le *thorax* (*fig.* 1), qui fait suite à la tête, est formé de trois anneaux qui peuvent se subdiviser en un certain nombre de pièces ou de régions plus ou moins distinctes; auxquelles on donne des noms particuliers. Le premier anneau appelé *prothorax* porte en dessous la première paire de pattes. Le second que l'on désigne sous le nom de *mésothorax* porte en dessous la seconde paire de pattes, et en dessus la première paire d'ailes chez les Insectes tetraptères, et l'unique paire d'ailes chez les Insectes diptères. Enfin le troisième, que l'on nomme *métathorax*, porte en dessous la troisième paire de pattes, et en dessus la seconde paire d'ailes quand elle existe.

Chez les Insectes à l'état parfait, les pattes sont constamment au nombre de six disposées par paires. Elles présentent toutes le même nombre de pièces articulées, et dans chacune d'elles on trouve la *hanche* par laquelle la patte s'articule sur l'anneau du thorax auquel elle appartient, le *trochanter* pièce très-courte qui unit la hanche à l'article suivant, la *cuisse* allongée souvent renflée, la *jambe* et le *tarse*. Cette dernière région se compose d'un nombre d'articles variable, mais on n'en compte jamais plus de cinq et rarement moins de trois ou de deux. A son

extrémité libre la patte se termine le plus souvent par deux ongles, ou plus rarement par un seul.

Il existe beaucoup d'Insectes chez lesquels les pattes sont semblables ou à peu près semblables entre elles dans les trois paires. Chez quelques-uns cependant, on observe des différences très-marquées dans la configuration et dans les dimensions des diverses pièces qui appartiennent aux pattes antérieures, aux pattes intermédiaires et aux pattes postérieures. Chez plusieurs Papillons diurnes par exemple, les pattes antérieures impropres à la marche sont repliées en avant et en dessous du thorax et reçoivent le nom de pattes en palatine, en raison de ce qu'elles dessinent sur le thorax quelque chose qui ressemble à un vêtement de l'homme; chez la Courtilière, le premier article du tarse dans les mêmes pattes offre un remarquable développement et constitue une pièce robuste et dentée, dont l'insecte se sert pour fouir le sol et creuser des galeries à la manière de la taupe; chez les Insectes sauteurs comme les Sauterelles, les Criquets, les Puces, les Altises, les pattes postérieures beaucoup plus longues que les quatre autres sont remarquables encore par le développement de la cuisse qui renferme dans son intérieur des muscles puissants. Chez les Abeilles neutres, la jambe et le premier article du tarse forment par leur mode d'articulation une pince et constituent par les poils dont ils sont revêtus une brosse et une corbeille qui permettent à l'animal de recueillir le pollen des fleurs; enfin chez les Poux proprement dits, *Pediculus*, *Hematopinus*, *Phtyrius*, l'ongle articulé sur la pièce qui le supporte forme avec elle une pince puissante dont le parasite se sert pour saisir les poils ou les cheveux au milieu desquels il est appelé à vivre. Les modifications que présentent dans leur nombre, leurs formes, et leurs dimensions, les diverses pièces des pattes sont très-importantes à bien caractériser pour arriver à la distinction et à la classification des Insectes.

Dans l'immense majorité des Insectes, il existe des ailes, tantôt au nombre de deux, comme chez les Mouches ordinaires, les OEstres, les Cousins, tantôt au nombre de quatre comme chez les Abeilles, les Hannetons, les Sauterelles. Ceux qui sont dans le premier cas sont appeles diptères, les autres portent le nom de tétraptères. Quant aux Insectes comme les Poux, les Ricins, les Lepismes, qui n'ont point d'ailes, ils reçoivent la qualification d'aptères.

A part quelques faits exceptionnels dont nous n'avons pas à

nous occuper ici, les ailes lorsqu'il n'en existe qu'une seule paire sont membraneuses, c'est-à-dire qu'elles sont formées d'une membrane transparente soutenue par des côtes résistantes dans l'intérieur desquelles rampent des trachées. Dans les Insectes de l'ordre des Diptères, ces côtes peu nombreuses et peu ramifiées partagent l'aile en un certain nombre de grandes cellules dont les dispositions variées fournissent des caractères pour la distinction des familles, des genres et des espèces.

Lorsqu'il existe deux paires d'ailes, l'aspect et l'organisation que peuvent présenter ces organes sont susceptibles de varier. Chez les Hyménoptères et les Névroptères, les quatre ailes sont membraneuses et servent toutes au vol. Elles sont transparentes et soutenues par des côtes qui ne dessinent qu'un petit nombre de grandes cellules dans les premiers de ces Insectes, tandis qu'elles forment, chez les seconds, un réseau à mailles petites et multipliées.

Chez les Coléoptères et les Orthoptères, les ailes postérieures sont seules membraneuses et destinées au vol ; les antérieures coriaces, imprégnées de chitine et parfois revêtues de brillantes couleurs, constituent des espèces d'étuis protecteurs auxquels on donne le nom d'*élytres*.

Chez une partie des Hémiptères, les ailes antérieures, appelées *hémélytres*, sont coriaces à la base et membraneuses au sommet, et les postérieures sont entièrement membraneuses.

Enfin, chez les Lépidoptères, les ailes, toutes quatre membraneuses et destinées au vol, ne sont pas transparentes, mais elles sont revêtues, sur leurs deux faces, de nombreuses petites écailles de formes variées, implantées dans la membrane par de courts pédicelles. C'est à la présence de ces écailles que les ailes des papillons doivent les belles couleurs et les dessins élégants dont elles sont ornées.

Il est des ordres entiers d'insectes qui sont dépouvus d'ailes. Ce sont ceux des *Aphaniptères*, des *Parasites* ou *Anoploures*, et des *Thysanoures*. Mais à part ces exceptions, qui s'étendent à des groupes contenant des espèces assez nombreuses, il en est d'autres encore qui doivent être signalées dans les ordres où l'on ne trouve ordinairement que des Insectes ailés. Telles sont celles des *Carabes*, qui n'ont que des élytres et point d'ailes membraneuses, des *Meloés*, qui n'ont que des élytres rudimentaires et point d'ailes membraneuses, de la femelle du *Lampyre*, entièrement dépourvue d'ailes, de la *Punaise des lits*, qui est dans le

même cas, et beaucoup d'autres encore que nous ne saurions rapporter sans dépasser les bornes qui nous sont assignées.

L'*abdomen* est la troisième région du corps des Insectes. Il est ordinairement formé par neuf anneaux ; cependant, par suite de soudures, il arrive assez souvent que le nombre de ces pièces est moins considérable que celui que nous venons d'indiquer. Les anneaux de l'abdomen sont constamment dépourvus d'appendices quelconques. Le dernier seul fait exception. Il porte quelquefois, chez certains Diptères, par exemple, et chez les Thysanoures, des filaments articulés qui ont un rôle à jouer dans la locomotion. Chez les *Forficules*, il est muni d'une pince cornée d'un aspect très-singulier qui a valu à ces Insectes le nom de *perce-oreilles*, sous lequel ils sont vulgairement connus. C'est à lui que se fixent les pièces de l'aiguillon chez les Insectes qui sont armés de cet appareil. Enfin il porte encore les pièces de l'armure copulatrice chez les mâles, et celles de l'oviscapte chez les femelles quand elles en sont pourvues.

L'appareil digestif des Insectes est un tube qui présente deux ouvertures et divers renflements. L'ouverture antérieure ou la bouche est munie de pièces cornées qui se modifient beaucoup dans leurs formes suivant les mœurs des espèces, mais que l'on peut toujours reconnaître par la position qu'elles occupent. C'est chez les Insectes broyeurs que ces pièces sont le plus complètes et le plus nettement séparées. Chez ces Insectes, qui comprennent les Orthoptères, les Coléoptères, les Névroptères, les Thysanoures, on trouve d'abord, au-dessus de la bouche, une pièce impaire qui s'avance à la manière de la visière d'une casquette et qui porte le nom de *labre*. Au-dessous du labre et un peu sur le côté sont situées les *mandibules* (*fig.* 2), au nombre de deux, l'une droite et l'autre gauche. Ce sont des espèces de dents ou de crochets cornés qui s'écartent et se rapprochent l'un de l'autre dans le sens latéral, et non plus de haut en bas ou de bas en haut comme les mâchoires des Vertébrés. Elles sont, d'ailleurs, souvent pourvues de dentelures ou de tubercules particuliers qui, de même que les dents des Mammifères, dénotent le régime de l'animal qui les porte. En dessous des mandibules sont les *mâchoires* ou *maxilles* (*fig.* 2, 3), également au nombre de deux, et destinées à se mouvoir latéralement et de la même manière que les pièces dont nous venons de parler. Leur partie libre est souvent terminée par un ongle corné simple, bifide ou plus compliqué, et leur bord interne est garni de soies ou de poils raides, qui achèvent de diviser les aliments déjà déchirés par les mandibules. Sur

le bord externe de chacune des mâchoires s'implantent les *palpes maxillaires* (*fig.* 3). Ce sont des appendices qui ressemblent à de petites antennes et qui sont formés par des articles unis bout à bout et très-mobiles les uns sur les autres. Les mâchoires des Coléoptères portent deux de ces appendices, l'un externe plus long, l'autre interne plus court. Chez beaucoup d'Orthoptères, le palpe maxillaire interne se transforme en une pièce particulière à laquelle on donne le nom de *galette*, et qui semble destiné à protéger la mâchoire en dehors. Les *palpes maxillaires*, ainsi que les *palpes labiaux* dont nous aurons à parler tout à l'heure, sont des organes de tact et peut-être même de goût. Ils paraissent aussi avoir pour fonction de ramener et de maintenir les aliments entre les mâchoires et de n'en laisser échapper aucune parcelle.

La dernière pièce de la bouche est la *lèvre inférieure* (*fig.* 4), qui porte ce nom par opposition à celui de *lèvre supérieure*, qui est parfois attribué au labre. La lèvre inférieure a pour base le *menton*, pièce cornée impaire, placée à l'opposé du labre et limitant la bouche en dessous, comme celui-ci la limite en dessus. Au menton se fixe la languette, généralement rudimentaire chez les insectes broyeurs, mais que nous verrons acquérir des proportions considérables chez les Insectes destinés, comme les abeilles, à se nourrir du suc des fleurs. Enfin, c'est à lui encore que se fixent les *palpes labiaux*, au nombre de deux, très-semblables aux palpes maxillaires et très-probablement aussi destinés aux mêmes usages.

Les Insectes, dont la bouche est organisée suivant le type que nous venons de décrire, sont destinés à se nourrir de substances solides, dures, molles ou pulpeuses, qu'ils doivent diviser à l'aide de leurs mâchoires et de leurs mandibules. Quant à ceux qui sont appelés à vivre du suc des plantes, de liquides de différentes natures ou de substances qu'ils doivent en quelque sorte dissoudre ou délayer avant de les déglutir, la bouche se modifie en eux de manière à constituer une trompe ou un suçoir. Seulement on ne passe pas brusquement de la bouche des Insectes broyeurs à celle des Insectes suceurs, et des intermédiaires qui se font observer permettent d'établir la nature des pièces de la bouche, alors même qu'elles semblent s'éloigner des formes dont nous avons parlé. Dans les premières familles de l'ordre des Hyménoptères, le labre, les mandibules, les mâchoires, la lèvre inférieure, s'éloignent à peine des pièces de mêmes noms chez les Névroptères, et ce n'est guère que dans

les dernières familles que des différences tranchées se manifestent. La bouche des Abeilles et des autres Insectes mellifères est, sous ce rapport, une des plus curieuses à étudier. On y observe encore un labre et des mandibules conformes au type général, mais les mâchoires sont déjà profondément modifiées. Elles sont allongées, falciformes, concaves en dedans, convexes en dehors, et forment en se rapprochant une sorte de conduit qui protége la languette. Celle-ci est charnue, mobile, très-longue, revêtue de poils, et propre à recueillir dans les fleurs ou dans la pulpe des fruits les sucs qui servent à la nourriture de ces petits animaux et à la préparation du miel.

La modification est plus profonde encore chez les Papillons qui sont munis d'une trompe allongée enroulée en spirale au-dessous de la tête. Ici les mandibules sont tout à fait rudimentaires et de nul usage, et la trompe est uniquement composée par les mâchoires qui sont grêles, d'une longueur considérable, et constituent en se rapprochant un triple canal, ne servant d'ailleurs à l'ascension des liquides que par le conduit médian. Ces mâchoires ainsi transformées offrent encore ceci de remarquable, que leurs palpes sont à peine perceptibles à l'aide de la loupe, tandis que les palpes labiaux au contraire qui naissent d'un menton plus ou moins développé acquièrent en général d'assez grandes proportions.

Le suçoir des Hémiptères présente dans les pièces de la bouche un autre genre de modification qui les rend propres à pénétrer dans les tissus animaux ou végétaux où doivent être puisés les liquides nécessaires à la nutrition. Chez ces Insectes, les mâchoires et les mandibules prennent la forme de stylets très-fins, très-aigus à leur extrémité libre. Le labre qui demeure quelquefois court s'allonge d'autres fois de la même manière, de sorte qu'il résulte de cette disposition un faisceau de quatre ou cinq stylets aigus. Ceux-ci sont reçus et se meuvent dans un conduit formé d'articles creux placés à la suite les uns des autres et résultant d'un développement spécial de la pièce médiane du menton. On donne à l'ensemble de l'étui et des stylets qu'il renferme le nom de bec des Hémiptères. Dans l'état de repos, il est replié en dessous du corps et se loge entre les pattes. Il est des hémiptères chez lesquels ce bec atteint la longueur du corps. L'animal le redresse et l'appuie contre la partie qu'il veut piquer et dans laquelle il fait pénétrer ses stylets. Les liquides s'introduisent ensuite dans la bouche à la faveur du conduit. Parfois même l'insecte peut verser dans la petite plaie qu'il a faite une

salive irritante qui est la cause de la douleur ou des démangeaisons que l'on éprouve à la suite des piqûres de certains Hémiptères.

Mais de toutes les modifications que peuvent éprouver les pièces de la bouche chez les Insectes, il n'en est point de plus profondes et de plus variées que celles qui se font observer dans les diverses familles de l'ordre des Diptères, où néanmoins elles constituent toujours un suçoir. Seulement le nombre de pièces qui entrent dans la composition du suçoir n'est pas toujours le même. On en compte six par exemple chez les Cousins, les Cécydomies et les autres Némocères, où le labre, les mandibules, les mâchoires et la lèvre inférieure affectent la forme de lancettes allongées. Il n'en existe que quatre chez les Tanystomes et les Notacanthes, où le labre et la lèvre inférieure ne s'allongent pas en stylets, et deux seulement chez les Athéricères où la mandibule et la mâchoire de chaque côté semblent se souder en une pièce unique. Nous verrons même que, chez les OEstrides, la bouche ponctiforme n'est plus accompagnée que de petits tubercules qui, placés sur ses bords, sont les derniers vestiges des pièces que nous avons vues si distinctes chez les Insectes broyeurs.

Les pièces du suçoir, quel que soit leur nombre chez les diptères, sont rétractiles et protractiles. Elles sont souvent accompagnées d'appendices particuliers qui dérivent d'un développement spécial du labre, de la lèvre inférieure et surtout des palpes labiaux ou des palpes maxillaires. Il en résulte des types d'organisation assez différents dont l'étude demanderait des développements dans lesquels nous ne pouvons entrer. Dans d'autres articles, lorsque nous nous occuperons des Taons, des Hippobosques, des Mélophages, des OEstrides, des Mouches et des autres Diptères qui tourmentent les animaux, nous insisterons sur les détails qui intéressent le plus le vétérinaire, et cela avec d'autant plus de raison que dans ces derniers temps on a fait jouer un rôle important au suçoir des diptères dans la propagation du charbon et d'autres maladies de même nature.

La cavité buccale, située en arrière des pièces de la bouche, se continue par un pharynx qui n'en est en définitive que l'arrière-fond. C'est là que viennent aboutir les canaux des glandes salivaires. Ces glandes, dont l'existence a été constatée chez un certain nombre d'Insectes, particulièrement chez les Hémiptères, sont le plus ordinairement sous forme de petites ampoules, et se terminent en avant chacune par un canal plus ou

moins long qui vient s'ouvrir dans le fond de la bouche. La salive imprègne les aliments, commence à les attaquer et les prépare aux modifications qu'ils doivent subir dans les autres parties de l'appareil digestif. Mais, indépendamment de cette action qui est générale, ce liquide est quelquefois appelé à jouer un rôle spécial. C'est ainsi que, chez les Papillons et beaucoup de Diptères, la salive est souvent versée par la trompe sur les substances solides qu'elle ramollit, qu'elle délaye et qu'elle dissout, afin de rendre possible leur introduction dans la bouche où les aliments ne peuvent arriver qu'à l'état liquide. C'est ainsi encore que, chez les Cousins, la Punaise des lits et beaucoup d'autres Hémiptères, elle jouit de propriétés irritantes qui expliquent la douleur ou les démangeaisons que l'on éprouve après avoir été piqué par ces Insectes.

Un œsophage simple fait suite au pharynx et aboutit dans la première poche stomacale. Le nombre des estomacs est en effet susceptible de varier. Chez les Insectes où ce nombre est le plus élevé, on rencontre d'abord un *jabot*, dans lequel les aliments s'accumulent, puis un peu plus loin un *gésier* à parois musculeuses épaisses souvent garnies à l'intérieur de pièces cornées qui achèvent de broyer les aliments, et enfin un *ventricule chylifique*. Ce dernier est le véritable estomac, celui où est sécrété le suc gastrique. Il est des Insectes dans lesquels cet estomac est pourvu de papilles saillantes à l'extérieur et à la faveur desquels s'accomplit cette sécrétion. Le ventricule chylifique, on le comprend, ne manque jamais, mais les autres estomacs peuvent ne pas exister. Le gésier par exemple est inutile aux Insectes qui vivent de substances liquides, et quelques-uns d'entre eux sont même dépourvus de jabot.

L'intestin qui fait suite au ventricule chylifique varie beaucoup dans sa longueur suivant que l'animal est phytophage, carnivore ou omnivore. On le divise en deux régions, l'intestin grêle et le gros intestin dont le point de séparation est d'ailleurs plus ou moins nettement indiqué.

Le foie existe chez les Insectes sous forme de tubes biliaires. Ceux-ci, variables en nombre, sont fins, grêles, plus ou moins longs et plus ou moins repliés dans la cavité du corps. Ils viennent s'ouvrir dans la partie postérieure de l'estomac ou dans la portion antérieure de l'intestin grêle. C'est par l'analyse de calculs que l'on a trouvés dans ces tubes chez des Insectes de grande taille que l'on a jugé qu'ils sont destinés à la sécrétion de la bile. Toutefois, comme on y a trouvé aussi de l'acide

urique, on pense assez généralement que leur sécrétion est complexe et qu'ils versent dans l'intestin tout à la fois de la bile et de l'urine. Quelques entomologistes admettent que chez certains Insectes au moins les tubes antérieurs représentent le foie, tandis que les plus postérieurs sont seuls appelés à jouer le rôle que les reins remplissent chez les animaux supérieurs.

Chez les Insectes le produit de la digestion paraît transsuder à travers les parois du tube digestif, et venir se mêler au sang qui est répandu partout dans les lacunes que les organes laissent entre eux. La circulation des Insectes est en effet lacunaire. Le sang est incolore ou blanchâtre, et renferme des globules qui ressemblent beaucoup aux globules blancs des animaux supérieurs.

L'organe central de la circulation est le *vaisseau dorsal* auquel on donne quelquefois le nom de *cœur* parce qu'en effet il remplit un rôle analogue à celui du cœur chez les animaux supérieurs. Le vaisseau dorsal est situé au-dessus du tube digestif, et le long du dos ainsi que l'indique son nom. Il est formé par une succession d'articles ou chambres qui sont placées les unes en avant des autres, la première étant la plus postérieure. Il est maintenu dans sa position par des ligaments dans la composition desquels entrent des fibres musculaires. Ces ligaments laissent autour du cœur une cavité qui constitue une sorte de péricarde qui est en communication par divers points avec la cavité générale du corps dans laquelle le sang afflue après avoir circulé dans les lacunes et baigné les organes. Chacune des chambres du cœur communique avec la cavité péricardiaque par une ouverture située à la paroi inférieure et fermée par un repli ou valvule qui s'ouvre de bas en haut. Chacune d'elles communique aussi avec celle qui est antérieure par rapport à elle par une ouverture pourvue d'une double valvule dont les replis s'écartent d'arrière en avant et se rapprochent d'avant en arrière. Enfin dans la partie antérieure du corps la dernière chambre du vaisseau dorsal se continue par un tube vasculaire, sorte d'artère qui se divise en avant en un petit nombre de branches courtes par lesquelles le sang est versé dans les lacunes.

Le mécanisme de la circulation est facile à comprendre. Quand l'une des chambres du vaisseau dorsal, la postérieure par exemple, se dilate, la valvule de l'ouverture inférieure se soulève et le sang passe du péricarde dans la chambre dilatée. Lorsque, au contraire, celle-ci se contracte, la valvule inférieure

est abaissée, la double valvule antérieure est ouverte et le sang passe d'une chambre dans celle qui se trouve immédiatement en avant par rapport à elle. Les mêmes contractions se produisant successivement de la partie postérieure à la partie antérieure du vaisseau, le sang est poussé jusque dans les lacunes antérieures et de là dans toutes les régions du corps où il baigne les organes, pour revenir ensuite dans la cavité viscérale et être repris par le vaisseau dorsal et recommencer son trajet.

Le sang des Insectes rencontre sur son trajet l'air par lequel il doit être hématosé. La respiration de ces animaux est aérienne et se fait par des trachées. Les trachées sont des tubes qui se ramifient à la manière des vaisseaux sanguins des animaux supérieurs dans toutes les parties de l'économie. Elles sont constituées par deux membranes entre lesquelles se trouve un fil cartilagineux enroulé en spirale à tours très-rapprochés. Le fil est évidemment destiné à maintenir la lumière du vaisseau constamment béante pour permettre la circulation de l'air. Il existe dans tous les points où la trachée est cylindroïde; il manque au contraire dans certains points où, par suite de la laxité des membranes, la trachée devient vésiculeuse. Il adhère intimement à la membrane interne, mais il ne contracte que de faibles adhérences avec la membrane externe. Il résulte de là qu'il y a, entre les deux membranes des trachées, un espace lacunaire dans lequel le sang pénètre et circule.

Les trachées communiquent avec l'air extérieur par des ouvertures qui sont situées sur les côtés du corps et que l'on désigne sous le nom de *stigmates*. Chaque stigmate qui correspond à une trachée principale possède un appareil formé d'un cadre corné, de poils, de fibres musculaires, destinés à lui permettre de s'ouvrir ou de se fermer d'une manière plus ou moins complète suivant les besoins de la respiration, et suivant les conditions particulières dans lesquelles les animaux peuvent être placés. L'acte de la respiration s'accomplit d'une manière très-simple. L'insecte, en dilatant son corps, introduit l'air dans les trachées, et l'expulse par un mouvement de contraction générale. Le contact médiat du sang et de l'oxygène a lieu par l'intermédiaire de la membrane interne de la trachée, et il doit s'opérer surtout sur la portion du liquide nourricier qui circule, comme l'a démontré M. Blanchard, dans l'espace intermembranulaire des trachées.

Chez tous les insectes la respiration est aérienne, et se fait par

des trachées. Il y a cependant un assez grand nombre de ces animaux qui pendant une partie ou pendant la totalité de leur existence doivent vivre dans l'eau. La nature a recours alors à des artifices particuliers pour permettre l'introduction de l'air dans l'appareil respiratoire. Nous signalerons comme exemples les larves des Cousins qui, plongées la tête en bas dans le liquide, respirent par un tube qui émane de leur partie postérieure et élève à la surface de l'eau l'orifice respiratoire; les Hydrophiles qui puisent l'air à la surface de l'eau à l'aide de leurs antennes, et le ramènent à la faveur des poils dont le corps est revêtu jusqu'aux orifices des stigmates; et les nombreuses larves aquatiques pourvues de branchies membraneuses qui baignent dans l'eau et dans l'épaisseur desquelles les trachées viennent se ramifier. Chez ces larves, l'air respiré est comme pour les poissons celui qui est dissous dans l'eau: mais en passant à travers la membrane il se sépare du liquide qui le tenait en dissolution, et c'est à l'état de gaz qu'il arrive dans les trachées, de telle sorte que pour elles la respiration reste aérienne, bien qu'elles soient appelées à vivre au fond des eaux.

Toutes les expériences démontrent que, dans l'acte de la respiration, les Insectes consomment relativement à leur petit volume d'énormes proportions d'oxygène, et produisent beaucoup de chaleur. On en trouve la preuve dans une des phases de la vie des Abeilles. On a constaté plusieurs fois en effet que lorsque ces insectes s'agitent dans la ruche avant le départ d'un essaim, la température s'élève souvent de quelques degrés au-dessus de la température extérieure, par suite de la chaleur que produisent ces petits animaux dont la respiration est alors en quelque sorte suractivée.

Quelques Insectes, indépendamment de la chaleur qu'ils développent dans l'acte de la respiration, produisent aussi de la lumière. L'exemple le mieux connu en ce qui concerne ce fait remarquable est celui du ver luisant assez communément répandu presque partout en France. Le ver luisant n'est autre chose que la femelle non ailée d'un Coléoptère, le *Lampyris noctiluca* Fabri. Cette femelle jouit de la propriété de rendre lumineux dans l'obscurité, à l'époque des amours, les trois ou quatre derniers anneaux de son abdomen. C'est pour elle un moyen d'appeler l'attention du mâle qui doit la féconder. La lumière qui brille d'un éclat assez prononcé pendant les belles nuits du printemps et de l'été semble résulter de la combustion lente d'un produit de sécrétion particulier. On a constaté qu'elle

s'éteint rapidement dans un gaz impropre à la combustion. Du reste la femelle peut à volonté rendre plus vive ou moins vive, ou même suspendre tout à fait cette singulière lumière. En Italie, il existe une espèce voisine, dont le mâle et la femelle, tous deux ailés, sont phosphorescents, et remplissent l'air d'étincelles pendant les belles nuits d'été.

Dans toute la classe des Insectes, les sexes sont séparés. Le mâle est pourvu de deux testicules qui sont placés dans la cavité générale du corps. Leur forme varie. Ils sont quelquefois constitués par de longs tubes plus ou moins repliés, et d'autres fois ils affectent la forme de masses arrondies, ovoïdes, allongées dans un sens ou dans l'autre et plus ou moins lobées qui résultent elles-mêmes de la réunion de faisceaux de tubes ou de capsules spermagènes, autour de canaux excréteurs. Chacun d'eux donne naissance à un canal déférent sur le trajet duquel on rencontre une ou plusieurs vésicules séminales. On en compte jusqu'à quatre dans la Cantharide ordinaire. Après un trajet variable dans sa longueur, les canaux efférents se réunissent en un canal éjaculateur qui se dirige vers la partie postérieure et se termine par la verge. Celle-ci, enveloppée d'une sorte de fourreau produit par une invagination du tube qui la constitue, est renfermée, dans les temps ordinaires, dans la portion postérieure de l'abdomen où se trouve souvent une chambre cloacale à la partie supérieure de laquelle débouche l'anus.

Dans l'acte de la copulation elle sort par l'orifice postérieur et devient turgide. Le dernier anneau de l'abdomen porte généralement chez le mâle un ensemble de pièces cornées qui constituent ce que l'on appelle l'armure copulatrice, et qui servent à maintenir l'animal fixé à la femelle pendant la copulation. Les pièces de cet appareil varient beaucoup dans leur nombre, dans leurs formes et dans leurs rapports suivant les genres et les espèces. Le plus souvent cependant on y trouve une pièce impaire destinée à faciliter l'introduction de la verge, et deux paires de crochets qui constituent les externes, le *forceps*, et les internes la *volselle*.

Chez la femelle, il existe deux ovaires qui sont tantôt sous forme de poches arrondies, ovoïdes ou allongées, recevant chacune de nombreux tubes ovigènes que l'on voit faire saillie à la surface de l'organe, tantôt sous forme d'un ou plusieurs tubes ovigènes en petit nombre, convergeant vers un point commun. De chacun de ces ovaires émane un oviducte particulier qui, après un trajet plus ou moins long, se réunit à celui du côté

opposé pour former un oviducte commun. Celui-ci se dirige en arrière et vient s'ouvrir au dernier anneau de l'abdomen, sa partie terminale pouvant être considérée comme un vagin et son ouverture comme la vulve. Sur son trajet l'oviducte présente une poche copulatrice et une ou plusieurs vésicules glanduleuses. La poche copulatrice est une dilatation plus ou moins nettement séparée de l'oviducte ou du vagin, et dans laquelle le sperme est lancé par le mâle dans l'acte de la copulation. Parfois elle forme comme un réservoir dans lequel la liqueur fécondante se conserve avec ses propriétés pendant fort longtemps. D'autres fois, au contraire, elle communique avec une autre poche ou vésicule, dans laquelle le sperme se rend et s'accumule pour se mélanger à des produits de sécrétion qui l'entretiennent avec toute son activité, ou qui même la complètent. Cela explique comment il se fait qu'après une seule copulation une femelle peut demeurer féconde pendant toute une saison et même pendant plusieurs années. Les œufs des Insectes, qui sont d'ailleurs pourvus d'un micropyle, ne sont, en effet, fécondés qu'au moment où, en passant par l'oviducte, ils arrivent auprès de l'orifice de la poche copulatrice ou du réservoir qui s'y trouve annexé. C'est alors seulement qu'ils reçoivent la petite quantité de sperme nécessaire au développement ultérieur de leur vitellus en embryon, et ce n'est ensuite qu'après cette imprégnation qu'ils se revêtent de la coque qui se forme autour d'eux aux dépens des produits sécrétés par les vésicules glanduleuses dont nous avons signalé l'existence sur le trajet de l'oviducte. Indépendamment des diverses parties que nous venons de décrire, le dernier anneau de l'abdomen porte souvent chez la femelle des pièces cornées qui constituent un appareil propre à permettre ou à faciliter la ponte et le dépôt des œufs ou des larves dans des conditions favorables à leur développement ultérieur. Cet appareil, qui porte le nom d'oviscapte, présente des formes très-variées. Il est en forme de sabre chez les Sauterelles, en forme de tarrière chez les Cynips, et la plupart des autres Insectes gallicoles, et constitué par des tubes rentrant les uns dans les autres à la manière des pièces d'une lunette ou d'un télescope chez les Hypodermes dont les larves sont parasites de nos animaux domestiques.

En règle générale, la copulation est nécessaire chez tous les Insectes pour que les œufs, lorsqu'ils sont pondus, soient aptes à faire naître des larves. Cependant, il y a à cette règle quelques exceptions qui sont excessivement remarquables. Il est en effet

des femelles qui peuvent pondre des œufs féconds sans avoir jamais subi le contact du mâle. Ce mode de reproduction, dont on trouve aussi des exemples dans d'autres classes du règne animal, est désigné sous le nom de *Parthénogénèse*. Il se fait observer chez les Pucerons et chez les Abeilles, dans des conditions que nous devons signaler.

Tout le monde sait que les Abeilles vivent en société dans les ruches que l'homme leur prépare, ou dans des habitations qu'elles savent construire elles-mêmes lorsqu'elles vivent à l'état sauvage. Une association d'Abeilles, bien qu'elle compte plusieurs milliers d'individus, ne présente jamais qu'une seule femelle à laquelle on donne le nom de reine. C'est cette femelle qui pond, dans les cellules préparées par les neutres ou ouvrières, les œufs d'où sortent les larves qui doivent entretenir la population de la colonie, et même lui permettre de produire des essaims. Or, des observations nombreuses ont démontré que la reine peut pondre des œufs féconds sans avoir jamais subi de rapprochement sexuel. Seulement, il se passe alors un fait bien remarquable : tous ces œufs, pondus sans une fécondation préalable, sont exclusivement des œufs de mâles, et, comme ceux-ci sont incapables de prendre part aux travaux de la ruche, la colonie ne manquerait pas de périr bientôt si la reine n'était fécondée. Le rapprochement sexuel est donc ici nécessaire à la conservation de l'espèce, en dépit du pouvoir que possède la femelle d'enfanter sans accouplement. Du reste, l'existence de la parthénogénèse dans l'espèce des Abeilles a permis de se rendre compte de la propriété que possède la reine de pondre à volonté des œufs d'où doivent sortir des mâles, des femelles ou des neutres. Les œufs, comme nous l'avons dit plus haut, ne sont fécondés qu'au moment où ils passent près de l'orifice de la poche copulatrice. Chez la reine-abeille, cet orifice est pourvu d'une valvule qui s'ouvre ou se ferme sous l'influence de la volonté. Il suffit donc que la femelle ait la volonté de ne pas permettre la fécondation pour pondre un œuf de mâle, et qu'elle ait la volonté, au contraire, de permettre cette fécondation pour assurer la ponte d'un œuf de femelle qui, suivant les conditions dans lesquelles il se développera, fera naître une reine ou une ouvrière. C'est encore par suite de cette merveilleuse organisation qu'on observe que, dans les croisements de l'Abeille de nos contrées avec l'Abeille ligurienne, les mâles sont entièrement de la race de la mère, tandis que les femelles et les neutres sont de véritables métis.

La parthénogénèse n'est pas moins curieuse à étudier chez les Pucerons que chez les Abeilles. Au printemps, les Pucerons, dont les diverses espèces sont de véritables fléaux pour l'agriculture, naissent par suite de l'éclosion d'œufs qui ont été pondus vers la fin de l'automne précédent et qui se sont conservés pendant l'hiver. Cette première génération est exclusivement composée de femelles qui, peu de temps après leur naissance et sans copulation préalable, font naître des petits vivants. Ceux-ci sont encore des femelles qui, de même que leurs mères, produisent sans rapprochement sexuel de nouvelles femelles. Les choses se continuent ainsi pendant toute la durée de la belle saison, et l'on peut, de cette manière, voir naître successivement les unes des autres jusqu'à six, huit ou dix générations de femelles de Pucerons. Mais, vers la fin de l'été ou au commencement de l'automne, suivant les espèces, il naît une dernière génération qui se compose tout à la fois de mâles et de femelles. L'accouplement a lieu alors, et les femelles fécondées pondent des œufs qui se conservent pendant tout l'hiver pour reproduire l'espèce au printemps, suivant la curieuse succession de phénomènes que nous venons d'indiquer.

Indépendamment des individus sexués dont nous avons fait connaître succinctement l'organisation, il existe encore, dans diverses espèces de la classe des Insectes destinées à vivre en société, des individus neutres qui sont appelés à jouer un rôle particulier. De ce nombre sont les ouvrières et les nourrices parmi les Abeilles et les Fourmis, et les ouvriers et les soldats parmi les Termites. Ces neutres, privés de la faculté de concourir à la reproduction de l'espèce, ne sont en définitive que des individus sexués, mâles ou femelles, dont les organes génitaux ont avorté ou sont incomplétement développés. Chez les Abeilles et chez les Fourmis, par exemple, les neutres sont des femelles imparfaites qui ne possèdent que des organes génitaux rudimentaires. On sait que chez les Abeilles cet état d'imperfection résulte des conditions dans lesquelles les larves se sont développées dans l'intérieur d'alvéoles d'une médiocre étendue, et sous l'influence d'une nourriture moins alibile que celle qui est destinée aux larves royales. Ce qui le prouve, c'est que lorsque les Abeilles sont menacées de manquer de reine, il leur suffit d'agrandir les alvéoles où sont renfermées quelques larves de neutres, et de distribuer à ces larves la pâtée royale pour les faire développer en véritables reines.

Chez les Termites, dont les ravages sont tout à la fois si cu-

rieux et si effrayants, les neutres sont de deux sortes : les uns, connus sous le nom de *soldats*, chargés de pourvoir à la sûreté de la colonie, sont des mâles avortés ; les autres, appelés *ouvriers*, sont des femelles avortées et ont pour mission de construire les divers travaux dans l'habitation commune, et d'élever les larves jusqu'à ce qu'elles aient acquis un développement suffisant pour se rendre utiles à l'association.

Dans la classe des Insectes, la reproduction est ovipare; quelques espèces, cependant, sont ovovivipares; dans ce dernier cas les femelles sont pourvues d'une chambre incubatrice qui, le plus ordinairement, est constituée par une dilatation de l'oviducte commun dans laquelle les œufs éclosent et où les larves acquièrent un premier développement. En général, les femelles, guidées par un instinct admirable, pondent leurs œufs dans les conditions où leurs larves trouveront le plus facilement à s'alimenter et à se développer. Les œufs éclosent après un temps très-variable suivant les espèces, et suivant que les circonstances extérieures sont plus ou moins favorables. Dans la plupart des cas, le jeune animal qui sort de l'œuf ne ressemble en aucune façon au père et à la mère qui lui ont donné naissance. Il est alors sous forme de *larve*, et il doit nécessairement, avant d'atteindre son complet développement, passer par diverses phases que l'on désigne sous le nom de *métamorphoses* et que nous avons maintenant à étudier.

Le premier état de l'insecte au sortir de l'œuf est celui de *larve*. Le plus souvent les larves sont vermiformes et formées de plusieurs anneaux. Leur tégument est généralement moins résistant que celui des Insectes parfaits. Un grand nombre, comme celles des Abeilles, des Fourmis, de beaucoup de Diptères, etc., sont dépourvues de membres. D'autres, au contraire, comme les larves de Hannetons et d'un grand nombre de Coléoptères, sont pourvues de pattes assez semblables à celles des Insectes parfaits. Il en est même comme les chenilles des Papillons, qui, indépendamment des pattes écailleuses, présentent encore des pattes membraneuses. Nous n'avons pas besoin d'ajouter que jamais elles ne sont pourvues d'ailes. Les formes extérieures des larves sont donc très-différentes de celles que l'animal présentera plus tard lorsqu'il sera à l'état d'insecte parfait. Il en est de même de son organisation intérieure lorsqu'on l'envisage dans les détails. Cela résulte de ce que, dans la plupart des cas, les mœurs de l'insecte parfait et le milieu dans lequel il est appelé à vivre, sont très-différents de ce qu'ils

étaient pour la larve. Il n'est pas rare, en effet, de rencontrer, dans la grande classe qui nous occupe, des animaux qui sont carnassiers à l'état de larves et phytophages à l'état d'insectes parfaits, et d'autres qui, s'étant nourris, sous le premier état, de substances dures, vivent ensuite du suc des fleurs ou des fruits. On ne doit point s'étonner, d'après cela, de voir le même animal, qui est pourvu de mandibules et de mâchoires puissantes dans son jeune âge, n'avoir plus qu'une trompe délicate quand il a revêtu sa forme dernière : de même aussi que l'on en rencontre dont le tube digestif, fort court sous leur premier état, est au contraire fort long à l'âge adulte, et réciproquement. Néanmoins, l'organisation des larves, envisagée d'une manière générale, est la même que celle des Insectes parfaits. Comme ces derniers, elles sont pourvues de stigmates et respirent par des trachées, et leur sang circule dans les lacunes et reçoit son impulsion d'un vaisseau dorsal. La seule différence essentielle à signaler sous ce rapport, c'est que les larves, à part quelques exceptions qui ont été récemment signalées, manquent absolument d'organes génitaux, ceux-ci n'apparaissant que chez l'insecte parfait, et au moment où il sort de sa chrysalide.

Comme on le comprend, les larves, au moment où elles sortent de l'œuf, sont de très-petite taille relativement à celle des Insectes parfaits, desquels elles descendent. Après la naissance elles s'accroissent avec plus ou moins de rapidité, et bientôt il arrive que leur tégument met obstacle à leur accroissement. On les voit alors se débarrasser de ce tégument, et ce phénomène, connu sous le nom de *mue*, se renouvelle assez ordinairement plusieurs fois pour une même larve, pendant la durée de son existence sous cet état.

Le temps pendant lequel les Insectes vivent à l'état de larves est très-variable suivant les espèces. On en connaît qui ne restent dans cet état que pendant quelques jours ou quelques semaines. Pour d'autres, ce temps se prolonge pendant des mois et même pendant des années. La larve du Hanneton, par exemple, que l'on connaît vulgairement sous le nom de ver blanc, vit pendant trois ans dans la terre avant d'apparaître à la lumière sous forme d'insecte. Notons en terminant que c'est surtout lorsque les Insectes sont à l'état de larves qu'ils sont le plus préjudiciables aux récoltes ou à la conservation des denrées alimentaires, des bois de construction, des étoffes, des collections d'histoire naturelle et, en général, de toutes les substances de nature organique. Ce sont, en effet, les larves des

Charençons, des Bruches, des Alucites, des Teignes, des Cécydomies, des Noctuelles, des Calidium, des Scolytes, des Ptines, etc., qui dévorent les grains et les graines dans les greniers, les racines, les tiges, les feuilles, les fleurs de nos végétaux, la laine de nos étoffes, le bois des meubles ou des charpentes, les plantes des herbiers, etc.

Lorsque la larve a acquis son complet développement, elle se transforme en *nymphe* ou *crhysalide*. Pour subir cette première transformation, que l'on désigne sous le nom de *nymphose*, les larves, dans un très-grand nombre d'espèces à métamorphoses complètes, se préparent des abris afin d'assurer l'accomplissement paisible des changements qu'elles vont subir, et de se soustraire à leurs ennemis alors qu'elles seront sans défense. Les unes s'enfoncent dans la terre, les autres se réfugient sous des pierres, sous des mottes de gazon, sous les excréments des animaux supérieurs. Plusieurs se cachent sous les feuilles ou les enroulent autour d'elles. Quelques-unes enfin, comme le ver à soie, se construisent des cocons. Mais il en est beaucoup aussi qui se contentent de demeurer dans les graines, dans les fruits, dans le bois, dans les galles ou les étoffes de diverses natures où elles se sont développées. Quel que soit, d'ailleurs, le parti qu'elles prennent, la transformation qu'elles subissent peut s'opérer de deux manières différentes. Dans un premier cas on voit, après un temps très-variable, le tégument de la larve se fendre ou se déchirer, et se détacher comme dans une mue ordinaire, et laisser apparaître la chrysalide avec ses caractères. C'est ce qui arrive, en général, pour les Lépidoptères, pour beaucoup de Coléoptères et d'Hyménoptères. Dans un deuxième cas, le dernier tégument de la larve se durcit, change de couleur, perd même une partie des appendices dont il était revêtu, et constitue l'enveloppe de la nymphe elle-même. Ce cas, assez commun chez les Diptères, est en particulier celui qui se fait observer chez les Œstrides.

La nymphe des Insectes à métamorphoses complètes est, en général, cylindroïde ou ovoïde, au moins dans une partie de sa longueur, et presque toujours atténuée en cône vers une de ses extrémités. Ses mouvements sont obscurs, elle ne peut se déplacer pour pourvoir à sa défense et à son alimentation, aussi reste-t-elle sans prendre de nourriture pendant toute cette période de son existence. Sa couleur est brune, roussâtre ou jaunâtre, et elle a quelquefois des reflets brillants et comme métalliques qui lui ont fait donner aussi le nom de *chrysalide*.

L'état d'immobilité dans lequel elle se trouve, ses différents organes étant enveloppés dans le tégument comme dans un maillot, lui ont valu également la dénomination de *pupe*, sous laquelle on la désigne quelquefois.

Au début de la nymphose, la chrysalide semble entièrement formée d'une matière pulpeuse dans laquelle il n'y a que peu ou point de traces d'organisation. Mais peu à peu les divers organes de l'insecte se forment et apparaissent différemment repliés et enveloppés sous le tégument général. C'est seulement quand ils ont atteint toute leur perfection que s'opère la dernière métamorphose. La peau de la nymphe s'ouvre alors ou se déchire, tantôt irrégulièrement, tantôt, au contraire, régulièrement et dans un point déterminé à l'avance, et l'insecte se débarrassant de cette dernière enveloppe et des minces étuis qui entourent ordinairement ses appendices, apparaît avec ses caractères. Ordinairement, il demeure tranquille pendant quelques instants auprès de sa dépouille, afin de donner à ses pattes et surtout à ses ailes le temps de se raffermir, puis on le voit prendre son vol s'il est ailé, vivre d'une nouvelle vie et s'occuper surtout du soin de propager son espèce.

Les Insectes qui, pendant leur développement, passent successivement par les divers états de *larve*, de *nymphe* et d'*insecte parfait*, reçoivent, comme nous l'avons dit plusieurs fois déjà, la qualification d'*Insectes à métamorphoses complètes*. Tous les animaux de cette grande classe ne subissent pas d'une manière aussi régulière les transformations que nous venons d'indiquer. Chez les Orthoptères, les Hémiptères et une partie des Névroptères, *les métamorphoses sont incomplètes*. La larve, au moment où elle sort de l'œuf, a déjà en grande partie la forme de ses ascendants. Elle est seulement beaucoup plus petite, dépourvue d'ailes et entièrement privée d'organes génitaux. Peu à peu elle se développe et arrive à la taille normale de son espèce. Alors commencent à apparaître à l'intérieur les organes génitaux, et à l'extérieur les ailes, sous forme de moignons. L'animal dans cet état reçoit le nom de nymphe. Plus tard, enfin, les ailes et les organes sexuels ayant atteint tous les développements qu'ils peuvent acquérir, il a tous les caractères de l'insecte parfait et peut concourir à la propagation de l'espèce. Ici, par conséquent, le développement est successif et sans brusques changements de formes. Nous devons ajouter néanmoins qu'il s'accompagne de mues très-remarquables, et qu'en général le passage d'un état à l'autre est marqué par l'une de ces mues.

Les Insectes à métamorphoses incomplètes ou demi-métamorphoses établissent le passage entre ceux où les trois formes sont très-nettement distinctes, et ceux où ne s'accomplit aucune espèce de métamorphose. Ces derniers, beaucoup moins nombreux que ceux des deux autres groupes, ont en naissant la forme que présentent les adultes, et ils n'ont qu'à grossir et qu'à acquérir peu à peu des organes génitaux pour leur ressembler entièrement. De ce nombre sont les Poux et les Ricins, dont plusieurs espèces vivent en parasites sur les animaux domestiques.

Mais s'il est un petit nombre d'Insectes qui ne subissent point de métamorphoses, par contre il en est d'autres chez lesquels les changements de formes, plus multipliés encore que chez les Insectes à métamorphoses complètes, ont reçu le nom d'*hypermétamorphoses*. M. Fabre, d'Avignon, a le premier appelé l'attention des entomologistes sur quelques-unes des espèces qui sont ainsi soumises à la nécessité de passer par plus de trois états avant de revêtir leur forme dernière. Ses observations ont porté sur la famille des *Cantharidies* qui renferme plusieurs espèces que l'on emploie ou que l'on pourrait employer en médecine, et à ce titre elles offrent pour nous un véritable intérêt. L'espèce dont s'est surtout occupé M. Fabre est le *Sitaris humeralis* Latr., qui est assez répandu en France, surtout dans les départements méridionaux. A l'état adulte les Sitaris ne prennent plus aucune nourriture, et s'occupent exclusivement de la reproduction de l'espèce. Peu de temps après avoir été fécondée, la femelle vient pondre deux ou trois mille œufs à l'entrée du nid d'un Hyménoptère de la famille des Mellifères, l'*Anthophorapilipes*, qui, vivant solitaire, creuse dans la terre, sur les talus et dans les endroits exposés au soleil, des galeries au fond desquelles la femelle dépose, dans des cellules préparées à cet effet par les mâles, et remplies d'une provision de miel, un certain nombre d'œufs. Les œufs du Sitaris éclosent un mois environ après la ponte, et les larves qui en sortent, armées de mandibules puissantes, sont pourvues d'yeux et de pattes qui leur permettent de se déplacer facilement. Cependant elles restent immobiles et entassées les unes à côté des autres jusqu'au printemps suivant, époque à laquelle les Anthophores mâles, nouvellement transformés en insectes parfaits, sortent de leurs nids. Les larves des Sitaris saisissent alors le moment de cette sortie pour se cramponner avec beaucoup d'agilité au corps du Mellifère et pour s'insinuer au milieu des

poils dont son tégument est revêtu. Elles vivent là pendant quelque temps, et sous cette forme, elles ont même été prises pour des parasites particuliers et décrites comme des Poux. Lorsque, plus tard, vient l'accouplement, elles ont soin de quitter le mâle pour passer sur le corps de la femelle. Aussi sont-elles transportées, au moment de la ponte, dans le nid de l'Anthophore par la femelle elle-même, qu'elles abandonnent alors pour rester avec l'œuf et la provision de miel qui y sont déposés. La cellule est à peine fermée que la larve de Sitaris, à l'aide de ses puissantes mandibules, déchire l'œuf et en mange le contenu. Elle perd, immédiatement après, son premier tégument et apparaît, sous forme de *seconde larve*, apode, vermiforme et aveugle. Dès lors elle se nourrit du miel au milieu duquel elle est tombée, le mange en totalité, s'accroît rapidement et se change, vers la fin de l'automne, en une sorte de chrysalide particulière qui prend le nom de *pseudo-nymphe*. Celle-ci passe l'hiver dans cet état, puis au printemps, à la suite d'une nouvelle mue, elle prend la forme de *troisième larve*, qu'elle quitte bientôt après pour celle de *nymphe*. C'est de cette dernière que sort enfin le Sitaris adulte, après avoir subi, comme nous venons de le voir, jusqu'à cinq transformations successives.

Les *Meloë*, qui appartiennent à la même famille, subissent des hypermétamorphoses analogues à celles des Sitaris, et il est très-probable que les Cantharides et les Mylabres se développent de la même manière.

Le temps pendant lequel vivent les Insectes dès qu'ils sont à l'état parfait est infiniment variable. On peut dire qu'en général, cependant, c'est à l'état de larves qu'ils doivent passer la plus longue durée de leur existence. Dès qu'ils ont subi leur dernière transformation, ils semblent n'avoir plus à jouer d'autre rôle que celui de la reproduction. Cela est si vrai pour certains d'entre eux qu'ils ne prennent aucune nourriture et qu'ils meurent presque immédiatement, le mâle après l'accouplement et la femelle après la ponte. De ce nombre sont les Sitaris, dont nous venons de parler, les Papillons des vers à soie, les Œstrides, les Éphémères, etc., etc. Chez le plus grand nombre, cependant, la vie se prolonge assez pour que la femelle puisse arriver à placer ses œufs dans les conditions les plus favorables au développement des larves. Il est même des espèces qui vivent pendant plusieurs années et qui font ainsi naître plusieurs générations successives.

Le système nerveux des Insectes est organisé et disposé sui

vant le type général qu'il affecte chez tous les animaux articulés. Il est constitué par une double série de ganglions qui occupent successivement tous les anneaux du corps depuis le premier jusqu'au dernier, et qui sont reliés entre eux par un double cordon nerveux qui parcourt toute la longueur de l'animal. La première paire de ces ganglions, située au-dessus de l'œsophage, reçoit le nom de *ganglion céphalique* ou improprement celui de *cerveau*. Ce centre nerveux est volumineux et c'est de lui qu'émanent les nerfs optiques et les nerfs qui se rendent aux antennes. Il en part en outre deux autres nerfs, l'un droit, l'autre gauche, qui contournent l'œsophage et se rendent dans un ganglion situé au-dessous de ce conduit et que l'on appelle *ganglion sous-œsophagien.* Les deux nerfs dont nous venons de parler constituent le *collier œsophagien.* Le ganglion sous-œsophagien fournit les nerfs qui se rendent aux pièces de la bouche. Il émane aussi du ganglion céphalique un cordon particulier dont les ramifications se distribuent aux viscères qui occupent la cavité du corps et que l'on a comparé au trisplanchnique des animaux supérieurs. A partir du ganglion sous-œsophagien, on trouve dans chaque anneau du corps une masse ganglionnaire de laquelle partent les nerfs destinés aux organes environnants. Toutes les masses ganglionnaires sont d'ailleurs reliées entre elles, comme nous l'avons dit déjà, par un double cordon nerveux. L'ensemble des parties essentielles du système nerveux offre encore à signaler ce caractère important que, contrairement à ce qui existe pour les vertébrés, il est presque en totalité situé au-dessous de l'appareil digestif.

La disposition que nous venons de faire connaître est en quelque sorte la disposition type. Mais elle est susceptible de subir quelques modifications qui résultent de ce que souvent plusieurs ganglions se réunissent en une seule masse. Cela se fait observer surtout pour les ganglions de l'abdomen qui sont parfois réunis en une seule masse, ou en un nombre de centres nerveux moins considérables que le nombre des anneaux.

Les Insectes voient et entendent ; ils paraissent, au moins dans certaines circonstances, être attirés par des odeurs particulières et être guidés par le goût, dans le choix de leurs aliments. Enfin il est incontestable qu'ils peuvent, par le toucher, apprécier dans une certaine limite les qualités des corps avec lesquels ils sont en contact. Les cinq sens paraissent donc exister chez eux comme chez les animaux supérieurs. Seulement à l'exception de la vue, dont le siége est évidemment dans les yeux, on est

dans une grande incertitude relativement aux organes par lesquels sont acquises les perceptions qui appartiennent aux autres sens.

Les Insectes entendent, car ils produisent des sons par lesquels ils s'appellent entre eux et souvent ils se répondent. Mais on ne sait où réside le siége de l'ouïe, car ce n'est qu'avec doute qu'on l'a placé tantôt à la base des antennes, tantôt sur les côtés du thorax et même dans certains articles des pattes antérieures, et rien ne confirme les suppositions qu'on a faites à cet égard. C'est par leurs antennes et surtout par leurs palpes maxillaires et par leurs palpes labiaux qu'ils semblent apprécier par le tact les qualités des objets. Il est possible que les palpes soient aussi des organes de goût, mais on ne peut faire à ce sujet que des suppositions. Il en est de même en ce qui concerne le siége de l'odorat, qui peut-être réside sur quelque point de la membrane interne des trachées, où les particules odorantes sont portées avec l'air dans l'acte de la respiration. Pour tous ces sens, comme on le voit, il ne peut y avoir que des doutes sans aucune certitude. Il n'en est plus ainsi pour le sens de la vue.

Les yeux des insectes, généralement très-développés, sont au nombre de deux et sont quelquefois accompagnés d'yeux accessoires auxquels on donne le nom de *stemmates*, d'*ocelles* ou d'*yeux lisses* par opposition à celui d'*yeux à facettes* ou d'*yeux composés* que l'on attribue aux principaux de ces organes.

Les yeux à facettes situés sur les côtés de la tête arrondis ou diversement échancrés dans leur contour sont convexes et offrent une cornée lucide divisée en un grand nombre de petites facettes, le plus souvent hexagones, rapprochées par leurs côtés. Le nombre de ces facettes atteint quelquefois le chiffre de 25,000 (Mordella). Il est de 17,000 environ, dans les Papillons; de 12,000 dans les Libellules; de 8,000 dans le Hanneton; de 4,000 dans la Mouche domestique, et de 50 seulement dans les Fourmis. En arrière de chaque facette il existe une sorte de corps vitré ou de cristallin en forme de cône allongé, qui par sa base s'appuie sur le centre de la facette, en laissant autour de ce point de contact un espace rempli d'un pigment colorant dont les nuances variées ont parfois des reflets chatoyants du plus bel effet. Vers le sommet du cône, le cristallin reçoit une des divisions du nerf optique qui, d'ailleurs très-volumineux, fournit autant de divisions qu'il y a de facettes dans l'œil. Les yeux des Insectes ne sont pas mobiles comme ceux des Mammifères, et les facettes dont ils sont pourvus, dirigées dans tous les sens, leur permet-

tent de recevoir les rayons lumineux, de quelque direction qu'ils viennent. Du reste suivant les mœurs de ces animaux, suivant les conditions dans lesquelles ils doivent vivre, le champ de la vision est plus ou moins étendu, restreint ou modifié par des dispositions sur lesquelles l'espace ne nous permet pas d'insister.

Chez un très-grand nombre d'Insectes comme les Coléoptères, les Lépidoptères, certains Hémiptères et certains Diptères, on ne rencontre pas d'autres yeux que les yeux à facettes. Mais chez d'autres comme les Hyménoptères, les OEstrides, les Orthoptères, il existe, indépendamment des yeux composés, des stemmates. Ceux-ci sont ordinairement au nombre de trois et placés sur le sommet de la tête et en arrière des antennes. Leur cornée convexe repose presque sur un cristallin globulaire, appuyé lui-même sur un corps vitré au fond duquel s'épanouit une division du nerf optique.

Presque tous les Insectes ont des yeux à facettes. Cependant quelques espèces parmi celles qui occupent les degrés inférieurs dans la classification ont seulement deux yeux simples. Nous signalerons parmi elles les Puces, les Poux et les Ricins. Enfin, nous ajouterons qu'il est même des insectes qui sont absolument aveugles par suite de l'absence des yeux. Le plus curieux exemple que l'on puisse citer de ce fait est celui des ouvriers et des soldats, dans les diverses espèces de Termites.

Divers insectes possèdent la faculté de produire des bruits de différentes natures, mais ces bruits ne sauraient être comparés à la voix des Vertébrés aériens, car dans la plupart des cas ils prennent naissance en dehors des voies respiratoires. Cependant le bourdonnement de beaucoup d'Hyménoptères et de Diptères pendant le vol semble bien résulter de la sortie de l'air par les stigmates. Mais les sons que font entendre les Sauterelles, les Grillons, la Courtilière, la Cigale, sont de toute autre nature, car ils résultent de la vibration de certaines parties du squelette tégumentaire, s'accomplissant à la volonté de l'insecte et par des moyens qui peuvent varier. Chez les Grillons par exemple, c'est en frottant l'une contre l'autre leurs élytres pourvues à la surface des nervures dures et saillantes que les mâles font entendre le chant monotone qui leur a valu le nom vulgaire de *cricri*. Chez les Sauterelles proprement dites une portion des élytres, nommée le *miroir*, est organisée et fonctionne comme nous venons de le dire ; chez les Criquets ce sont les cuisses, garnies d'aspérités qui frottent à la manière d'un archet sur les

nervures des élytres et en tirent un son ; enfin chez la Cigale mâle, c'est sous le ventre et en arrière de la troisième paire de pattes que l'on trouve l'organe du chant. Il existe là deux plaques semi-circulaires convexes qui ferment chacune une cavité pratiquée dans la partie antérieure de l'abdomen et partagée par un triangle écailleux en deux loges principales postérieures tapissées par une membrane transparente, et en un compartiment antérieur garni d'une membrane tendue. Enfin à tout cela s'ajoutent encore deux cellules munies d'une membrane plissée rugueuse et constituant ce que Réaumur a appelé la *timbale*. Deux muscles puissants, qui s'insèrent à la pièce triangulaire, tendent alternativement dans différents sens la membrane sonore de la timbale et la font vibrer. C'est là ce qui produit le chant assourdissant de la cigale qui est renforcé d'ailleurs par les autres pièces dont nous avons dû nous borner à indiquer simplement l'existence.

Chez tous les Insectes dont nous venons de parler, les mâles seuls sont doués de la faculté de chanter, et ne font guère entendre leur chant que pour appeler à eux les femelles qu'ils doivent féconder. D'autres Insectes font aussi entendre des bruits particuliers. Nous citerons seulement, pour terminer, la Criocère du lis, le Dorcadion et quelques autres espèces qui, par un mouvement du corselet sur les autres pièces du thorax, produisent une sorte de cri léger lorsqu'on les presse dans la main, le Sphinx atropos qui fait entendre lorsqu'on le saisit un cri dont la cause n'est pas connue et quelques autres encore qui auraient besoin d'être étudiés à ce point de vue.

Plusieurs insectes ont été pourvus par la nature d'armes dont ils se servent pour attaquer ou pour se défendre. Nous n'avons point à parler ici des mandibules des broyeurs carnassiers qui, si puissantes qu'elles soient vis-à-vis des petits animaux dont ils se nourrissent, ne sauraient jamais faire à l'homme ou aux animaux supérieurs la moindre plaie sérieuse. Mais nous devons rappeler que quelques insectes suceurs, sans être précisément dangereux, n'en sont pas moins fort incommodes. Il nous suffira de citer ici les piqûres des Cousins, des Punaises, des Puces, des Taons, pour justifier notre assertion. Toutefois ce n'est pas là le point sur lequel nous devons insister. Les Insectes dont nous voulons parler sont ceux qui sont armés d'un aiguillon. Tous appartiennent à l'ordre des Hyménoptères. L'armure complète de ces petits animaux est constituée par des pièces cornées qui sont comme des appendices du dernier anneau de l'abdomen,

par des muscles qui mettent ces pièces en mouvement et par un appareil de sécrétion et d'excrétion d'un venin plus ou moins actif. Les pièces cornées, toutes rétractiles dans l'intérieur de l'abdomen, sont une pièce impaire que l'on nomme l'étui et deux pièces très-grêles en forme de lancettes. L'étui est une sorte de canal incomplet sur son bord supérieur et très-aigu à son extrémité libre. Il reçoit les deux lancettes qui se meuvent dans son intérieur, tout en laissant un passage pour le venin. Les lancettes, plus longues que l'étui qu'elles dépassent au moment de la piqûre, sont aiguës et barbelées sur leur bord externe. Elles sont mises en mouvement par des muscles rétracteurs et protecteurs. Enfin l'appareil à venin est constitué par deux petites glandes qui sécrètent le venin et par une vésicule qui le reçoit et le tient en réserve et dont le fond est tourné en avant. En arrière, cette vésicule s'atténue en un canal qui se continue avec l'étui de l'aiguillon. Lorsqu'un hyménoptère veut piquer avec cet appareil, il appuie la portion postérieure de son abdomen sur le point qu'il va blesser, fait sortir l'étui de l'aiguillon qui commence à pénétrer dans les tissus, et pousse ensuite en quelque sorte les deux lancettes qui pénètrent profondément dans la petite plaie. En même temps la vésicule, comprimée par la contraction des muscles protracteurs qui passent à sa surface, lance le venin qu'elle renferme.

La pénétration du venin dans la plaie suffit pour tuer les petits animaux que les Hyménoptères ont normalement à attaquer ou contre lesquels ils ont à se défendre. C'est ainsi que les abeilles neutres, par exemple, mettent facilement à mort à l'aide de leurs aiguillons les faux bourdons qui peuplent la ruche quand elles comprennent que l'existence des mâles devient à charge à la colonie. Mais on comprend qu'à part des cas tout à fait exceptionnels, une seule de ces piqûres ne peut déterminer chez l'homme ou chez les animaux que des accidents locaux. Il n'en est plus de même lorsque les piqûres sont multipliées. Car alors indépendamment des accidents locaux consistant en de la tuméfaction, de la rougeur, de la douleur, des œdèmes au-dessous et au pourtour des points où beaucoup d'insectes se sont abattus, on voit se déclarer une fièvre plus ou moins violente qui peut, dans certains cas, emporter le malade. Les accidents sont plus menaçants encore quand les piqûres sont multipliées sur les lèvres, les naseaux, et menacent de faire périr le sujet par asphyxie. Les frictions avec les préparations ammoniacales, l'administration de l'ammoniaque à l'intérieur,

l'usage des boissons chaudes stimulantes propres à provoquer une abondante transpiration, l'emploi des couvertures pour atteindre le même but, sont alors les moyens auxquels il faut se hâter de recourir. Il pourrait être utile d'essayer aussi en pareille circonstance l'emploi de l'acide phénique à l'intérieur comme à l'extérieur. On trouvera d'ailleurs à l'article *Plaies venimeuses* des indications beaucoup plus étendues sur la conduite à tenir par le praticien en présence d'un animal qui, par accident, comme cela arrive quelquefois dans les campagnes, aurait été piqué par les abeilles d'une ruche, ou les guêpes d'un guêpier comme il s'en trouve dans les pâturages.

Le venin des Hyménoptères possède, chez quelques animaux de cet ordre, des propriétés toutes spéciales et infiniment curieuses. Il ne tue point la victime que l'aiguillon a frappée, il se borne à la paralyser et à la rendre incapable de tout mouvement et par conséquent de toute défense. Le *Philanthus apivorus*, qui fait la guerre aux abeilles et qui chaque année cause un certain préjudice aux apiculteurs, en offre un exemple remarquable. Cet insecte, Hyménoptère comme l'Abeille, construit dans la terre, surtout dans les points exposés au soleil, des galeries profondes dans lesquelles sa progéniture doit se développer. Dès que la femelle a été fécondée et qu'elle a tout préparé pour la ponte, elle se met en chasse et poursuit les Abeilles. Dès qu'elle a pu en saisir une, elle la pique de son aiguillon, l'emporte dans sa galerie, pond à côté d'elle un œuf et ferme la cellule où elle l'a déposée. La larve qui éclot bientôt après est carnassière et doit se nourrir d'une proie vivante. Si l'abeille avait été frappée de mort, le jeune animal ne trouverait auprès de lui qu'un cadavre en voie de décomposition et impropre à servir à son alimentation. Mais, comme nous l'avons dit déjà, l'abeille n'a été que paralysée par le venin qui a été versé dans la plaie faite par l'aiguillon du Philanthus, et elle est lentement dévorée pendant qu'elle est vivante encore. D'autres Hyménoptères porte-aiguillon, comme les Sphex par exemple, attaquent de la même manière les Grillons, les Sauterelles, les Araignées, que l'on retrouve dans les nids en partie dévorés et encore vivants avec les larves à demi développées.

On peut rattacher aux moyens de défense que présentent les Insectes les singuliers appareils de sécrétion que certains d'entre eux possèdent et qui aboutissent à la dernière portion de l'intestin. Ces appareils consistent en glandes qui versent dans une vésicule le produit qu'elles sécrètent. Ce produit est un liquide

caustique qui suffit pour irriter la peau de l'homme dans les points où elle est délicate. Quelques Insectes, comme les Carabes bombardiers (*Brachinus explodens*) et certaines Fourmis, lancent ce produit à leurs ennemis lorsqu'ils sont poursuivis.

Les mœurs des Insectes sont infiniment curieuses à étudier; mais elles sont si variées que nous ne saurions entrer dans aucune espèce de détails sur ce sujet sans dépasser considérablement les limites qui nous sont assignées. Nous devons donc nous borner à renvoyer nos lecteurs aux articles spéciaux où il sera traité des Insectes qui, comme les Œstrides, les Tabaniens, les Pupipares, les Parasites, les Insectes vésicants, intéressent plus particulièrement le vétérinaire. Il ne nous reste plus maintenant qu'à faire connaître la classification qui est encore le plus généralement adoptée par les entomologistes pour ces animaux.

Cette classification appartient à Latreille et elle n'a été que peu modifiée depuis qu'elle a été mise au jour par ce savant naturaliste. Elle est basée sur les caractères qui sont offerts par les pièces de la bouche, par les pattes et par les ailes, et par les métamorphoses. Les détails dans lesquels nous sommes entrés sur les modifications organiques qui servent de bases à cette classification nous permettront de nous contenter de la présenter en résumé dans le tableau ci-contre.

La classification de Latreille, au moins en ce qui concerne les ordres, s'est conservée presque jusqu'à nos jours sans subir de modifications importantes. Dans ces derniers temps cependant, on a proposé de séparer des Orthoptères, sous le nom de *Dermaptères*, les Forficules qui ont, en effet, les ailes membraneuses plissées tout à la fois en long et en travers. En outre, beaucoup d'entomologistes ont maintenant de la tendance à reporter dans les ordres précédents les Aphaniptères, les Anoploures et les Thysanoures, qui ne diffèrent réellement des ordres dans lesquels on les met que par l'absence des ailes. Nous ne saurions sans nous écarter de notre objet insister sur les raisons qui justifient ces modifications. Nous aurons d'ailleurs à y revenir dans les articles *Puces* et *Parasites*, où nous traiterons de tous les insectes aptères qui offrent de l'intérêt au point de vue des études vétérinaires.

C. BAILLET.

				Ordres.
Insectes pourvus de quatre ailes.	Mâchoires et mandibules distinctes.	Ailes dissemblables, les antérieures sous forme d'élytres, les postérieures seules membraneuses.	Élytres normalement développés. Ailes postérieures pliées en travers. Métamorphoses complètes.	Coléoptères.
			Élytres rudimentaires. Ailes postérieures plissées en long. . .	Rhipiptères ou Strepsiptères.
			Élytres normalement développés. Ailes postérieures plissées en long. Demi-métamorphoses.	Orthoptères.
		Les quatre ailes membraneuses.	Les quatre ailes égales entre elles, à nervures disposées en réseau. Métamorphoses complètes ou incomplètes.	Névroptères.
			Ailes postérieures, plus petites, toutes divisées par les nervures en grandes cellules peu nombreuses. Métamorphoses complètes.	Hyménoptères.
	Pièces de la bouche modifiées de manière à constituer		Une trompe. Ailes membraneuses revêtues d'écailles. Métamorphoses complètes . .	Lépidoptères.
			Un suçoir. Ailes antérieures souvent coriaces à la base, les postérieures membraneuses. Demi-métamorphoses.	Hémiptères.

Insectes pourvus de deux ailes membraneuses. Bouche en suçoir :

		Ordres.
	Métamorphoses complètes.	Diptères.
Insectes dépourvus d'ailes.	Bouche en suçoir. Membres de la troisième paire plus longs.	Aphaniptères ou Suceurs.
	Bouche en suçoir ou pourvue de mandibules. Membres à peu près de même longueur	Anoploures ou Parasites.
	Bouche à mandibules et à mâchoires distinctes. Dernier anneau de l'abdomen pourvu de longues soies.	Thysanoures.

INSTINCT. En ce qui concerne les animaux, les philosophes psychologistes, préoccupés de leurs hypothèses, ont établi une confusion qu'il importe de dissiper, entre l'instinct et l'intelligence. D'après eux, l'homme seul aurait été doué d'intelligence, attribut de son âme immortelle; les brutes, dépourvues de cette âme, seraient par conséquent dépourvues d'intelligence et n'auraient que de l'instinct. Flourens est venu apporter les investigations des expériences physiologiques dans la question ainsi posée; mais, philosophe spiritualiste lui-même, il n'a pas su s'affranchir suffisamment, dans ses conclusions, de l'idée préconçue relativement à la nature de l'intelligence, et rester sur le terrain de la physiologie expérimentale.

Laissant de côté les spéculations psychologiques, pour s'en tenir aux faits et à l'analyse des manifestations ou des phénomènes des êtres animés, il convient de définir exactement ces phénomènes, afin qu'ils puissent être distingués et appréciés dans toute la série animale, et en quelque sorte mesurés. Nous ne nous occuperons dans le présent article que de l'instinct, réservant pour une autre ce qui se rapporte aux manifestations intellectuelles.

On pourrait être tenté de croire que de tels sujets ne sont pas ici à leur place; mais si l'on veut bien songer que dans l'hygiène des animaux, dans la manière d'être, à leur égard, de l'homme qui les exploite à son profit, la considération de leurs facultés de relation ne saurait être indifférente, on reviendra bientôt de cette première impression. Des êtres sensibles, pensants, capables d'apprécier, dans une mesure quelconque, les procédés bons ou mauvais dont ils peuvent être l'objet, ne seront pas sans inconvénient traités comme s'ils devaient rester indifférents aux impressions et demeurer absolument sous la domination exclusive de leurs incticts naturels. Il est donc d'une certaine importance, même au point de vue pratique, et indépendamment de toute spéculation philosophique, d'être fixé sur la question débattue.

Avant toute chose, il faut définir exactement les termes qui s'y rapportent. Ici nous ne devons avoir d'autre but que d'établir une bonne définition de celui d'instinct. Elle nous servira plus tard pour faire sentir la distinction radicale qu'il y a lieu d'admettre entre ce terme et celui d'intelligence, qui exprime un tout autre ordre de phénomènes et ne peut point en conséquence lui être comparé, ainsi qu'on se montre assez généralement disposé à le penser.

L'instinct est une impulsion physiologique, donnant lieu à des actes déterminés et indépendants de la volonté. Il est, en réalité, la conséquence fatale, nécessaire, de l'organisation, et il entre en jeu sous des influences que l'être organisé subit sans en avoir conscience. Suivant l'importance de la fonction que son impulsion doit atteindre, il est plus ou moins impérieux et il peut être plus ou moins facilement modéré par l'intervention de la volonté.

En ce sens, qui est le vrai, dégagé de toute conception métaphysique, on voit que le terme d'instinct n'exprime pas autre chose que ce que nous appelons des besoins naturels. Et en effet on admet des instincts divers, qui sont ceux de la conservation, de la reproduction ou de la propagation de l'espèce, de la maternité, de la sociabilité, etc.

Il n'y a pas, en vérité, pour chacune de ces choses, un être spécial qui doive être appelé instinct. Chacune d'elles, qui est un attribut de l'animalité, a sa loi naturelle et elle y obéit. Les choses sont ainsi parce qu'elles ne sont pas autrement. En les attribuant à des instincts, nous les exprimons simplement, nous n'en fournissons point une explication. Peut-être serions-nous, pour un certain nombre d'entre elles, en mesure de déterminer le rapport qui unit les actes par lesquels elles se manifestent au phénomène qui les provoque. La connaissance des actions réflexes du système nerveux nous en fournirait le moyen. En tout cas, cela suffirait pour montrer clairement que la notion d'instinct est purement verbale, et que dans la réalité elle ne correspond point à la signification lexicographique de son expression. Celle-ci s'entend d'une impulsion intérieure, et il y a toute apparence, au contraire, que l'excitation sous l'empire de laquelle les actes inconscients, dits instinctifs, sont accomplis plus ou moins aveuglément, vient du dehors.

Quoi qu'il en soit, les instincts véritables existent en même nombre et au même degré chez tous les animaux composant une même classe, sans en excepter ceux qui appartiennent au genre humain. Ces animaux diffèrent seulement par la manière dont ils y obéissent et par l'étendue de la résistance qu'ils y opposent. On peut dire sans se tromper que celle-ci est en raison directe du développement intellectuel et moral; car la moralité n'est, en définitive, que la résistance aux impulsions naturelles ou instinctives, en vue de se conformer aux lois ou conventions sociales. En ce sens, c'est par un abus de mots qu'on a admis un instinct de la justice, du beau, du vrai. Ce ne sont point là des

instincts, mais bien des sentiments ou des notions; de même que les prétendus instincts de la destruction, de la construction, de l'observation, de la ruse, de la domination, du calcul, ne sont autre chose que des aptitudes intellectuelles.

C'est à tort également que l'on range parmi les instincts les déterminations en vertu desquelles les oiseaux émigrent et construisent leur nid de certaine façon plutôt que de tout autre; les animaux fouisseurs creusent leurs galeries ou leurs terriers, les constructeurs bâtissent leurs habitations, les insectes sociaux, tels que les abeilles et les fourmis, disposent et dirigent leurs merveilleuses républiques. Ce sont là des déterminations intellectuelles, ayant pour but, il est vrai, de satisfaire l'instinct qui est commun à ces animaux et à tous les autres, mais qui varient avec les circonstances en face desquelles ils se trouvent placés, ainsi que nous le montrerons. (*Voy.* INTELLIGENCE.)

On voit, par ce qui précède, que le terme d'instinct n'est point une expression psychologique, et que surtout il ne convient point de l'appliquer exclusivement aux déterminations qui font agir les animaux autres que l'homme. Seuls, les psychologistes, du reste, se sont montrés d'un avis contraire, et surtout les philosophes spiritualistes. Dans le langage usuel, on ne fait à cet égard nulle distinction entre les êtres animés. Tous les instincts attribués aux brutes le sont également aux hommes; et c'est avec raison, car si ces derniers diffèrent évidemment des premières par l'étendue et par la forme de leurs manifestations intellectuelles, on ne peut point dire justement que leurs besoins naturels ou leurs impulsions inconscientes soient moins nombreux. C'est par ces impulsions, dépendantes de leur organisation physiologique, qu'ils se rattachent précisément à l'animalité, dont ils partagent tous les attributs instinctifs, auxquels la plus grande complexité même de leur organisation, ce que nous considérons comme leur perfection relative, en ajoute de nouveaux.

La distinction établie, dans ce même langage usuel, entre les bons et les mauvais instincts, n'est qu'une manière d'exprimer les idées que nous nous faisons sur la morale, idées tout à fait contingentes et relatives aux temps et aux lieux. Considérées en elles-mêmes, les impulsions instinctives ou organiques ne sont en réalité ni bonnes, ni mauvaises, n'étant ni voulues ni réfléchies. Ce sont les actes qui en résultent que nous jugeons diversement, selon le point de vue auquel nous sommes placés.

Le félin qui attend sa proie pour la déchirer, et auquel nous attribuons un instinct de férocité, n'agit ainsi, en somme, que parce qu'il n'a pas d'autre moyen d'assurer sa subsistance : il obéit au plus impérieux de ses besoins physiologiques, tout comme le timide herbivore qui paît dans la prairie. La férocité, la ruse et les autres déterminations justement réputées mauvaises, sont faussement attribuées à l'instinct; elles résultent de combinaisons intellectuelles; et c'est l'homme, le plus intelligent des animaux, qui, pour ce motif, en fournit les exemples les plus nombreux et les plus fameux. A. SANSON.

INTELLIGENCE. On donne en physiologie le nom d'intelligence à l'ensemble des actes ou manifestations qui impliquent l'aptitude à comprendre, à concevoir, à discerner les objets auxquels s'applique l'activité de l'être vivant et à déterminer les rapports que ces objets ont entre eux. Par l'analyse des phénomènes observés, on arrive à diviser ces actes en plusieurs catégories correspondant à autant de facultés, qui sont les *facultés intellectuelles*.

Pour les métaphysiciens purs, ces facultés sont celles de l'âme et leur étude constitue la psychologie, qui les envisage indépendamment des organes nécessaires à leurs manifestations. Les physiologistes les considèrent, de leur côté, comme des fonctions de ces organes, à quelque école philosophique qu'ils se rattachent, puisque tous reconnaissent la nécessité de l'existence des parties centrales du système nerveux à l'état normal, pour que l'intelligence se manifeste. Ils sont tous d'accord sur ce point, soit qu'ils admettent, avec Flourens, que l'âme ou l'intelligence siége dans le cerveau, soit que, à l'exemple des matérialistes, repoussant l'hypothèse de l'âme, ils fassent, des facultés intellectuelles ou des manifestations de l'entendement, des produits de l'activité de la substance nerveuse ou des modes d'activité spécifiques des éléments anatomiques de cette substance. Dans l'un comme dans l'autre cas, le système nerveux, avec ses divers arrangements, n'en demeure pas moins le support indispensable de la pensée, et la difficulté n'en reste pas moins insoluble expérimentalement, faute d'une commune mesure entre les phénomènes psychiques, dépendants des activités de la matière nerveuse, et ceux qui dépendent des divers modes d'activité des autres matières, dont les formes et les équivalences nous sont connues.

Dans l'état actuel de la science, il faut donc tenir pour oi-

seuses toutes les discussions sur la qualité propre des facultés ou des manifestations intellectuelles, et laisser chacun libre de suivre à cet égard les impulsions de son sentiment individuel. Nul n'est en mesure de prouver qu'il y ait ou qu'il n'y ait point de rapport entre le mode de mouvement de la substance nerveuse et celui de la substance musculaire ou glandulaire. Ce qui est certain seulement, c'est que ce rapport, s'il existe, n'est pas actuellement mesurable; et cela suffit pour que la science, restant en dehors des systèmes philosophiques, se borne à l'analyse de l'intelligence, pour en constater les diverses facultés.

Ce qui nous intéresse plus particulièrement ici, c'est la question de savoir si l'intelligence est un attribut de l'animalité tout entière, ou bien si, comme le prétendent les philosophes et les physiologistes spiritualistes, elle est l'apanage exclusif de l'homme créé à l'image de Dieu. Pour soutenir la dernière thèse, il n'y a point d'efforts qui n'aient été faits. Ainsi que nous l'avons déjà dit (*voy.* INSTINCT), on a refusé, d'autorité, aux brutes l'intelligence, pour ne leur attribuer que l'instinct. Obligé de reconnaître que les manifestations de cet instinct étaient absolument du même ordre que celles qualifiées d'intellectuelles chez l'homme, Flourens qui, pour obéir à ses idées psychologiques préconçues, voulait à toute force faire admettre une distinction radicale entre l'homme et les autres animaux, fut amené à déclarer que ces animaux ont en effet une intelligence, mais une intelligence qui n'est point de la même nature que celle de l'homme. Il a pu ainsi, sans rompre trop ouvertement avec la physiologie expérimentale, dont il fut un des premiers adeptes, donner satisfaction aux philosophes spiritualistes, qui lui en ont su grand gré et ne se sont point fait faute d'invoquer son autorité; mais il n'est aucun physiologiste, ni même aucun lecteur impartial de ses écrits, qui ne s'aperçoive que ses affirmations sur ce sujet sont complétement dénuées de preuves, et que toutes les expériences par lesquelles il s'est efforcé de les appuyer conduisent à des conclusions nettement opposées à celles qu'il en a tirées.

Nous n'avons pas à faire la critique des travaux de Flourens sur le sujet qui nous occupe, les seuls sérieux, il faut le dire, auxquels ce sujet ait donné lieu jusque-là, dans l'ordre physiologique. Cette critique serait d'autant moins opportune qu'elle est moins nécessaire, attendu qu'il ne se trouve plus un seul physiologiste à présent pour partager son opinion sur la qualité

spéciale de l'intelligence des animaux. Ceux qui tiennent le plus à séparer, sous ce rapport, l'homme de l'animalité, se bornent à soutenir qu'il est doué de certaines facultés absolument absentes chez les animaux. Le plus grand nombre pensent, et je me range à leur avis, que toutes les facultés intellectuelles, qu'il nous est possible de discerner par leurs manifestations, existent également dans toutes les séries animales, et qu'il n'y a de différences, aux diverses hauteurs de ces séries, que par le degré de leur développement; qu'à plus forte raison elles se rencontrent chez les animaux domestiques, dont il s'agit spécialement ici, et qui occupent, par la perfection relative de leurs organes, un rang supérieur. C'est ce que nous aurons à montrer à mesure que nous exposerons les résultats de l'analyse des facultés de l'intelligence, qui seule peut faire bien connaître la notion complète de celle-ci. Nous nous garderons de demander les preuves d'intelligence fournies par les animaux, aux anecdotes plus ou moins apocryphes, ou embellies par l'imagination des conteurs, qui se trouvent dans les recueils ou dans les livres des zoophiles. Je me crois en mesure de n'invoquer que des faits universellement connus et admis, ou des observations personnelles dont je puis garantir la réalité. Quiconque a vécu avec les animaux et les a observés avec une dose moyenne d'attention, en cherchant à se rendre compte des motifs saisissables de leurs déterminations, instinctives ou voulues, spontanées ou réfléchies, sera conduit à reconnaître avec nous, du moins je le pense, s'il a l'esprit dégagé de toute conception *a priori*, que sous le rapport de l'intelligence comme sous tous les autres, qu'au point de vue psychique comme au point de vue anatomique, le règne animal est disposé en séries naturelles, entre lesquelles il n'y a point d'abîmes infranchissables, selon une expression qui était familière à Gratiolet.

On sera entraîné à conclure de l'observation des faits, qu'entre les manifestations intellectuelles il n'y a, du plus infime au plus élevé sur l'échelle de l'organisation, que des différences de quantité, non des différences de qualité.

Et de cette conclusion, l'orgueil de notre race ne doit, en réalité, point avoir à souffrir, bien qu'il lui soit arrivé tant de fois de s'en révolter, puisque nous n'en conservons pas moins le rang suprême qui ne saurait nous être disputé, du moment que, pour nous en emparer et pour nous l'assigner, nous sommes à la fois juges et parties. Qu'importe que les autres

mammifères soient plus loin ou plus près de nous! Plus ils s'en rapprochent, aussi bien, plus est grande notre gloire de les dominer. Il en est, parmi nous, qui se sentent humiliés en présence de l'idée d'une parenté quelconque avec les types naturels dont la constitution anatomique s'éloigne le moins de la nôtre, dont les races sont classées dans un même ordre zoologique, avec la nôtre. Si cette idée n'était pas une chimère de l'imagination de quelques philosophes naturalistes, je ne vois point, pour mon compte, en quoi elle pourrait porter la moindre atteinte à notre dignité. Mais, quelque chimérique qu'elle soit, elle a pour point de départ une vérité incontestable, qui est celle des relations de forme et de voisinage entre les types organisés, autant par la disposition de leurs organes que par leurs fonctions. Et c'est cette vérité, je le répète à l'occasion, qu'il nous importe de mettre bien en lumière en ce qui concerne les facultés intellectuelles, afin que dans la direction que nous sommes appelés à imprimer aux animaux qui nous donnent leurs services et leurs produits, nous ne fassions rien qui soit capable d'en troubler ou d'en opprimer les manifestations, à notre détriment. Ces relations nous imposent, dans notre propre intérêt, envers les animaux domestiques, des règles de conduite qui sont, à proprement parler, celles de leur hygiène morale. Et c'est pourquoi le sujet qui nous occupe, malgré les apparences de sa haute portée philosophique, n'est nullement déplacé dans un ouvrage du genre de celui dont le présent article fait partie.

L'analyse des facultés intellectuelles a été poussée très-loin, surtout par les physiologistes localisateurs, qui les ont multipliées; mais les attributs de l'intelligence sont en réalité compris dans un petit nombre de phénomènes fondamentaux qui les résument tous et auxquels aboutissent toutes leurs manifestations. L'être vivant se montre en définitive doué d'intelligence lorsqu'il est capable d'attention, de mémoire, de raisonnement et de jugement, actes successifs qui constituent le discernement et qui sont suivis d'une décision ayant pour conséquence une détermination volontaire, manifestée par un autre acte qui en est l'expression. Ces facultés intellectuelles s'appliquent aux faits actuels ou aux objets présents, ou bien elles sont mises en jeu par des faits passés. Dans ce dernier cas intervient une autre faculté, qui est la mémoire. Leur fonctionnement a pour point de départ des sensations ou des impressions, intérieures ou extérieures, transmises par l'intermédiaire

des nerfs sensitifs au centre cérébral, qui les perçoit, et où elles sont en quelque sorte élaborées. L'impression et la perception qui lui succède, objectives ou subjectives, c'est-à-dire relatives à une qualité ou à un rapport, sont instantanées ou plus ou moins durables. C'est l'impression durable qui s'appelle mémoire.

Il est remarquable à quel point celle-ci est variable selon les individus et aussi selon les objets des impressions et des perceptions. On est porté à penser, d'après l'observation, qu'il y a autant d'aptitudes spéciales ou de mémoires particulières, que de voies par lesquelles les impressions arrivent au centre de perception. Tel se montre au plus haut degré doué de la faculté de conserver presque indéfiniment l'impression des sensations visuelles et tactiles, ou des qualités objectives de forme et de couleur, qui ne reçoit qu'une empreinte éphémère des sensations auditives, des perceptions de sons modulés ou articulés, des qualités sujectives ou des idées pures. Le contraire se fait également observer, mais moins souvent toutefois, la faculté des impressions objectives durables, ou ce qu'on appelle vulgairement la mémoire des yeux, étant plus généralement répandue et semblant d'ailleurs se montrer d'autant plus développée que l'autre l'est moins.

Nous avons dit tout à l'heure que les impressions sont transmises par les nerfs centripètes à leur lieu de perception, où siégent les facultés intellectuelles. Il importe de remarquer que cela n'implique point nécessairement que ce lieu de perception doive être un cerveau proprement dit, dans le sens anatomique. Nous entendons seulement qu'il s'agit d'un centre nerveux, ou d'un ganglion. Il y a en effet des classes nombreuses d'animaux qui, bien que dépourvus de cerveau, se montrent néanmoins doués d'intelligence au plus haut degré. Je n'hésiterais point, pour mon compte, à affirmer, sûr de pouvoir en fournir la preuve, que chez les bêtes les facultés intellectuelles les plus développées se montrent précisément dans une classe d'invertébrés dont nous aurons plus loin l'occasion de nous occuper longuement. Il est vrai que, pour la commodité des systèmes psychologiques, les manifestations dont il s'agit sont attribuées au pur instinct.

Pour étudier l'intelligence en elle-même, nous nous trouvons dans cette situation favorable, à certains égards, que chacun de nous peut se prendre pour sujet de ses propres observations. Seuls, en outre, nous pouvons nous fournir le moyen de cons-

tater celles de ces manifestations qui, précédant toujours les actes, mais n'en étant pas nécessairement suivies, sont exclusivement intérieures et constituent ce qu'on appelle la conscience ou le sens intime. Celles-là, nous les refusons volontiers aux animaux dépourvus du langage articulé, à l'aide duquel nous nous communiquons entre nous nos impressions, comme si nous avions des moyens certains de nous assurer qu'elles leur font défaut. Les philosophes spiritualistes n'hésitent point à affirmer que la faculté de se replier en soi-même, que la réflexion, en un mot, est l'apanage exclusif de l'homme. Ils affirment bien d'autres choses dont ils ne seraient point davantage en état de donner la preuve. Peut-on savoir ce qui se passe sous le crâne d'un bœuf ou d'un lapin, à moins qu'on ne l'infère de ses déterminations manifestées par des actes ? Et si on ne le peut savoir, qu'est-ce qui nous autoriserait à prétendre qu'il ne s'y passe rien, en l'absence de mouvements extérieurs. « Que faire en un gîte, a dit le fabuliste, à moins que l'on ne songe. » Nous n'avons aucun moyen de nous assurer que la bestiole n'y occupe point ses loisirs par des réflexions ; et il n'est pas besoin, à coup sûr, que celles-ci, pour exister, soient de la force des méditations d'un Descartes ou d'un Newton.

L'homme, dit-on, ne connaît pas seulement ce qui l'entoure, il se connaît lui-même, il a un *moi*, et seul il a ce moi, qui est l'attribut essentiel de son âme. En vertu de quoi pouvons-nous conclure que les animaux ne se connaissent point, si ce n'est en vertu d'une conception *a priori*, d'une pure affirmation dépourvue de tout contrôle tiré des faits ? Un tel problème n'est point susceptible de recevoir une solution complétement satisfaisante. Seuls les animaux seraient capables de nous faire savoir ce qu'il en est, si nous avions à cet égard des moyens de nous mettre en communication avec eux. Si les probabilités avaient, en un sujet de cet ordre, la moindre valeur, les observateurs attentifs seraient obligés d'admettre que toutes sont en faveur de la solution contraire à celle qui a été adoptée par les psychologistes ; mais le plus sage est d'écarter la question qui, aux yeux d'un savant rigoureux, ne peut même pas être posée.

C'est cette facilité à se prendre soi-même pour sujet d'observation intérieure, dont nous venons de parler, qui a été de tout temps l'écueil de la psychologie. En rétrécissant outre mesure le point de vue des idéologues purs, elle a donné naissance à la métaphysique classique, dont les adeptes les plus résolus vont jusqu'à mépriser l'expérience comme une source à peu près

certaine d'erreur, pour y substituer avec un orgueil véritablement puéril les infaillibles conceptions de leur école. De là vient qu'à notre époque de science positive, le mot lui-même de métaphysique est injustement tombé en discrédit. Injustement, car si la chose qu'il exprime le plus ordinairement n'est qu'un tissu d'hypothèses non vérifiables ou déjà démontrées sans fondement par l'expérience et l'observation suffisamment étendues, il n'en est pas moins vrai qu'en son sens exact, ce mot mériterait d'être conservé. Les choses se présentent à nous sous deux aspects : l'aspect concret, qui en est la physique ; l'aspect abstrait, qui en est la métaphysique. La science, ou la connaissance de ce qui est, élevée aux notions les plus générales, ne se divise donc qu'en deux branches, correspondant aux deux ordres de facultés par lesquelles l'esprit humain peut les embrasser : la physique et la métaphysique, en définitive la notion des phénomènes et celle des rapports.

C'est à cette notion de rapport entre les phénomènes, considérée dans sa plus grande généralité, qu'on a donné le nom d'abstraction. On attribue à une faculté intellectuelle particulière l'intervention dans tous les cas où il s'agit d'abstraire, et son développement à un haut degré est considéré comme un signe certain de supériorité intellectuelle. La faculté d'abstraction est, bien entendu, refusée aux animaux. Que l'homme la possède, ce n'est pas douteux. En écrivant ceci, j'en donne une preuve suffisante, dans une mesure dont je ne suis pas juge. En exerçant mon droit de critique sur les autres, je constate que l'homme affirme à cet égard sa puissance en la poussant jusqu'à l'abus, et j'en trouve même un exemple peu contestable dans la liberté qu'il s'arroge de se l'attribuer ainsi exclusivement. Comme pour la faculté de réflexion, qui ne peut être constatée que bien difficilement chez les brutes, nous n'en sommes pas ici réduits à nous contenter de probabilités. Si nous admettons que les animaux pensent, ce qui ne saurait être contesté, nous sommes bien obligés de leur accorder à un degré quelconque la faculté d'abstraction, car penser ce n'est pas autre chose qu'abstraire, c'est-à-dire trouver et déterminer les rapports des faits. Seulement, nous ne pouvons avoir aucune idée exacte des limites auxquelles s'arrêtent les faits sur lesquels les animaux exercent leur faculté d'abstraction. Cela dépend, absolument comme pour les hommes, des limites de leur horizon intellectuel, du nombre et de l'étendue de leurs impressions et de leurs perceptions. Nous savons que celles-ci sont nécessairement

chez eux moins nombreuses et plus bornées, mais nous n'ignorons point que des races entières d'hommes ne sont sous ce rapport guère mieux douées que certaines races animales, et que beaucoup d'hommes, même dans les races les mieux douées, ne laissent pas de se montrer, sous ce même rapport, inférieurs à certains animaux. Nous avons tous connu, parmi nos semblables, des individus qui, par leur puissance intellectuelle ou par la moralité de leurs actes, avaient moins de droits à notre estime ou à notre affection que certains chiens.

En réalité, la faculté d'abstraction ne peut point être envisagée indépendamment d'aucune des autres qui, avec elle, constituent l'entendement complet. Elle est la résultante de leur propre fonctionnement, et c'est pourquoi elle se manifeste au plus haut degré dans les intelligences dont les diverses aptitudes ont atteint un développement égal, où l'on peut dire qu'elles sont bien équilibrées. Il y a une erreur assez commune, qui consiste à croire que l'aptitude mathématique, par exemple, poussée à ses dernières limites, est la manifestation la plus complète de cette faculté. Si le terme n'était pris dans un sens restreint, ce pourrait être exact. S'il ne s'agissait en particulier ni de la géométrie, ni de la science des nombres, ou de ces notions simples et générales sur lesquelles s'exercent le raisonnement et le calcul, mais bien tout ensemble de la physique mathématique et de l'astronomie, qui prennent pour base du raisonnement et du calcul des observations et des expériences, ou des choses concrètes, il n'y aurait point de raison pour contester l'appréciation. Mais n'est-il pas évident que d'après les divisions convenues, l'aptitude mathématique pure ne s'applique qu'à l'une des manières d'envisager les choses, et qu'elle ne met en jeu que l'un des éléments de la faculté d'abstraction, ou plutôt que l'un de ses instruments, qui est appelé la logique? Celle-ci n'est que l'art d'enchaîner les raisonnements, sans s'occuper de déterminer les rapports des objets qui en sont le point de départ, ou d'analyser leur nature complexe, ce qui est à la fois le rôle le plus important et le plus difficile de la faculté d'abstraction.

A ce compte, le plus grand mathématicien n'est donc pas nécessairement l'homme le plus intelligent, et le plus grand poëte pas davantage. Ce sont là des aptitudes spéciales, qui ne peuvent même pas être comparées entre elles, faute d'une commune mesure pour les apprécier. Et c'est ce qui, soit dit en passant, rend de si mince valeur les conclusions tirées des

rapports constatés entre la puissance intellectuelle et le poids ou le volume du cerveau, chez des individus de même race. Il se peut, et il paraît même excessivement probable, que les fonctions nerveuses ne diffèrent point à cet égard des autres, où le grand développement de l'organe se montre en corelation avec celui de la fonction; mais comme nous ignorons encore où se localise chaque aptitude intellectuelle, et que nous ne sommes même pas du tout sûrs qu'elle soit localisée, nous ne pouvons nous dispenser de trouver ces conclusions aussi hasardées que prématurées. S'il est vrai que quelques hommes de génie, chacun en leur genre, sont remarquables par un cerveau volumineux et lourd, il ne l'est pas moins que certains autres, également fameux, ont accompli leurs œuvres avec un cerveau qui ne s'éloignait pas beaucoup de la moyenne par ses dimensions et par son poids. Gratiolet en a cité plusieurs exemples authentiques; et n'y en eût-il qu'un seul, cela suffirait pour détruire la signification accordée à tous les autres, car où se montre l'exception, la loi disparaît, la relation nécessaire n'existant plus.

La puissance intellectuelle, résumée dans l'abstraction réelle, qui conduit précisément à la découverte des lois, en d'autres termes à ce que Claude Bernard a nommé le déterminisme des phénomènes, résulte donc du parfait équilibre des facultés de l'intelligence; elle n'est pas attestée suffisamment par l'exagération de l'une ou de l'autre de ces facultés, quelque remarquable que soit, à son point de vue, l'aptitude spéciale qui en résulte, et quelque cas que nous devions en faire à ce point de vue même. Le plus grand poëte peut être en même temps l'homme le plus absurde dans sa conduite, et cela s'est vu plus d'une fois; le plus grand géomètre peut de même se montrer d'une crédulité voisine de l'enfantillage et avoir recours, pour la justifier, aux raisonnements les plus faux. L'intelligence vraiment supérieure est celle qui, en tous les genres auxquels elle s'applique, fait preuve d'une pénétration profonde et d'un jugement sûr; c'est celle dont les aptitudes se montrent à la fois multiples et toutes développées au plus haut degré. En dehors de là, il y a des hommes de génie, il n'y a pas à proprement parler de grandes intelligences.

Le génie s'entend des combinaisons ou des créations de l'intelligence, qu'on appelle aussi parfois des œuvres de l'imagination, considérée comme la faculté créatrice. Prise en ce sens, l'imagination, elle aussi, a été refusée aux animaux, dont les

œuvres, dit-on, commandées par leur instinct, ne sortent jamais de la voie qui leur a été tracée une fois pour toutes. Si l'on prenait le mot dans son sens étymologique, la controverse serait moins facile à soutenir. Il est évident que les animaux jouissent de la faculté de se retracer les images des objets qu'ils ont vus. Les chiens, notamment, ont des rêves ou des songes, qui se manifestent par des mouvements clairement accentués, durant leur sommeil. En considérant au contraire l'imagination comme la faculté qui fait sortir des voies battues pour en ouvrir de nouvelles, comme la faculté créatrice de formes ou de combinaisons intellectuelles inconnues jusqu'alors, on est encore obligé de convenir, d'après l'observation, que, toute proportion gardée, les animaux ne diffèrent point davantage de nous à cet égard. Nous aurons l'occasion d'en fournir des preuves plus loin. Ce n'est, du reste, pour eux comme pour nous, qu'une conséquence de l'existence des facultés fondamentales, que nous avons maintenant à étudier comparativement. Ces facultés, nous devons le rappeler en ce moment, sont l'attention, la mémoire, le raisonnement et le jugement. L'attention, qui fait observer les objets de la connaissance; la mémoire, qui les rappelle lorsqu'ils ne sont plus présents; le raisonnement, qui fait analyser leurs qualités ou leurs attributs; enfin, le jugement qui les compare et les détermine par leur abstraction et qui provoque les manifestations de la spontanéité, ou autrement met en jeu la volonté, d'où résultent les actes, conformes ou non à l'habitude de l'espèce, c'est-à-dire traditionnels ou individuels.

Nous allons passer en revue ces facultés, en constatant leur existence, non par toute la série nombreuse des preuves capables de l'établir, mais en nous bornant à invoquer les plus décisives, afin de ne point dépasser les limites d'une démonstration suffisante de la thèse qui doit être ici notre principal objet.

Attention. — Chez les diverses espèces animales, tous les actes de la vie de relation ont pour mobile la satisfaction d'un instinct, tel que nous l'avons défini. On peut donc dire, sans sortir de la vérité, que les manifestations intellectuelles sont partout en raison proportionnelle avec les instincts, qu'elles ont pour but de servir. Ces manifestations varient par conséquent, non par leur forme, mais par leur degré, comme l'objet de l'instinct, comme l'étendue de celui-ci, et surtout comme la multiplicité des instincts. Il suit de là que les facultés intellectuelles se

montrent d'autant plus développées que, par le fait d'une organisation plus complète, les instincts, résultant de cette organisation même, sont plus nombreux.

L'attention est cette faculté en vertu de laquelle les organes des sens, chargés de recevoir les impressions, peuvent être appliqués d'une façon soutenue à un objet déterminé. En rendant ces impressions plus durables, elle en facilite la perception. Elle est la condition première de la connaissance, et l'on peut dire d'une manière générale que l'individu est d'autant plus intelligent qu'il est plus capable d'attention.

Par son seul énoncé, la proposition n'est guère sujette à contestation. Elle frappe par son évidence même, et elle est de notoriété vulgaire, en ce qui concerne notre propre espèce. On a des comparaisons usuelles pour exprimer le peu de consistance des personnes qui, avec une mobilité extrême, passent d'un objet à un autre sans s'arrêter sur aucun, se donnant à peine le temps de l'apercevoir, comme le petit oiseau qui, voltigeant ou sautillant de branche en branche, agite sans cesse la tête et ne fixe son regard sur rien. Aussi, le premier soin de toute éducation, à quelque sujet qu'elle s'applique, est-il d'arriver à fixer l'attention et à la retenir autant que possible sur l'objet de cette éducation.

Un exemple très-saisissant de la puissance de l'attention, et en quelque sorte du mécanisme d'après lequel elle s'exerce, a été donné, en montrant par un fait que tout le monde peut vérifier, comment elle arrive à la fois à augmenter l'intensité fonctionnelle des organes des sens et à faciliter la perception des impressions qu'ils transmettent, en les précisant. Placez-vous, a-t-on dit, un peu au delà de la portée de votre vue distincte, en face du cadran d'une horloge publique. Si vous n'avez aucune notion approximative de l'heure présente, vous chercherez en vain à déterminer sur ce cadran la place qu'occupent les aiguilles de l'horloge, à moins d'appliquer successivement votre regard sur chacun des points de sa circonférence. La vue d'ensemble ne vous la donnerait point. Mais qu'au contraire une connaissance préalable vous permette de circonscrire la portée du regard à un petit espace déterminé, aussitôt l'attention l'y fixe, l'impression est reçue, et la perception a lieu immédiatement.

On a invoqué cet exemple comme une preuve de l'influence de l'idée préalable sur l'observation du fait qu'elle concerne, de l'influence du moral sur le physique. A cet égard, sa valeur

n'est point davantage douteuse; mais elle ne diffère en aucune façon de celle que nous lui attribuons ici; car, dans un cas comme dans l'autre, les choses se passent absolument de même: la notion agit toujours d'abord sur l'attention, en l'éveillant et en déterminant son champ propre d'action. Que celle-ci soit mise en jeu par une notion acquise, par une idée, ou par une impulsion purement instinctive, le phénomène en lui-même ne diffère point; et l'on ne peut méconnaître, croyons-nous, qu'il se produise dans toute la série des êtres qui ont une vie de relation, aussi bien sous l'influence de l'un que de l'autre de ces excitants. A cet égard il est même incontestable que l'homme n'est pas celui qui s'en montre capable au plus haut degré. Citerait-on beaucoup d'hommes qui donnent la preuve d'une dose d'attention supérieure à celle que déploie l'animal qui guette sa proie, l'œil invariablement fixé, durant des journées entières, sur le point d'où il suppose qu'elle doit venir? Il suffit d'avoir observé un chat guettant une souris, ce qui est à la portée de tout le monde, pour n'avoir pas besoin d'autres preuves, qui seraient d'ailleurs faciles à donner. Le chien qui vous regarde d'un œil si attentif, se tenant prêt à happer la bouchée de pain que vous lui avez montrée, observant vos moindres mouvements et les suivant de son regard si expressif; le lièvre, si peu intelligent d'ailleurs, et si craintif, qui s'arrête au moindre bruit insolite, dressant l'oreille pour le mieux percevoir et le mieux apprécier; ne voilà-t-il pas, dans leurs extrêmes, des exemples certains de la faculté d'attention, commandée par l'instinct?

Mais, sans entreprendre d'établir que cette faculté obéit, chez les animaux, dans la même mesure qu'en notre propre espèce, aux idées qui ne dérivent point de l'instinct, du moins directement, il ne sera pas difficile de montrer qu'ils sont tout de même capables de diriger leur attention sous l'influence de ces idées. Entre autres cas, il faudrait pousser bien loin le sophisme pour admettre que le chien d'arrêt, qui reste ferme, observant attentivement le gibier qu'il a devant lui et le fascinant en quelque sorte du regard, en attendant le signal de son maître, obéit à son seul instinct. Par cela seul qu'il rapporte au chasseur ce gibier tué ou blessé, on a la preuve que, dans son acte, il ne s'agissait pas de lui, et que son attention, éveillée par la vue ou par l'odorat, ne l'avait pas été en vertu de l'instinct qui l'aurait porté à se procurer une proie. Le mobile a donc été, dans cette circonstance, une idée précisément contraire à cet instinct, une

idée acquise par l'éducation, qui a dû vaincre, pour se développer, le penchant naturel ou instinctif.

Nous n'insisterons pas sur ce sujet, devant le trouver mêlé à tous ceux qu'il nous reste à examiner. L'exercice des autres facultés intellectuelles suppose nécessairement, en effet, celui de l'attention à un degré quelconque; car ces facultés s'exerçant sur les objets extérieurs, dont les qualités arrivent au centre de perception par l'intermédiaire des sens, il faut bien, pour cela, que ces objets aient été observés; et ils ne sauraient l'être sans que l'attention s'y soit arrêtée, peu ou beaucoup.

Mémoire. — Les impressions durables, de quelque genre qu'elles soient, mettent en jeu la mémoire, qui est la faculté de conserver le souvenir de leur perception, ainsi que nous l'avons déjà dit. Il ne sera sans doute pas nécessaire de faire remarquer que, plus immédiatement qu'aucune des autres, cette faculté est en raison de celle d'attention, la durée des impressions étant sous la dépendance directe de cette dernière, aussi bien d'ailleurs que leur réapparition lorsque la mémoire les évoque. Si, en effet, cette réapparition a souvent lieu spontanément, pour mieux dire d'une façon inconsciente, il n'en est pas moins vrai que l'attention, ou ce qu'on appelle la contention d'esprit, doit intervenir pour éclaircir et préciser les souvenirs obscurs.

La somme d'idées ou de notions que l'organe de perception peut emmagasiner, s'il est permis de s'exprimer ainsi, et qu'il est capable d'évoquer ensuite à sa guise, sous l'influence de la mémoire, tient du prodige. C'est, de tous les phénomènes intellectuels, à coup sûr le plus merveilleux. Le nombre des notions se rapportant aux objets actuels, qu'il s'agit de combiner pour qu'elles donnent lieu à une pensée, n'est pas, en général, très-grand. Les impressions de ces objets se présentent d'elles-mêmes et peuvent s'effacer aussitôt perçues, puisque les combinaisons d'idées sont à peu près instantanées. On peut donc concevoir sans trop de difficultés l'aptitude de l'organe à ces combinaisons rapides. Mais que les impressions produites et successivement perçues en si grande abondance, durant une longue carrière, puissent subsister sans qu'il y ait encombrement, et pour ainsi dire superposées sans confusion, comme il arrive pour les personnes douées d'une bonne mémoire, voilà ce qui se conçoit difficilement, et ce dont la physiologie ne nous rendra sans doute pas de sitôt compte. Il semble qu'à l'exemple de ce qui se passe dans les plaques daguerriennes impressionnées par la lumière, la substance cérébrale sensibi-

lisée manifeste ses images sous l'influence d'un agent révélateur, et qu'elles ne persistent pas au delà de la durée de son action. Mais que de places sensibilisées et impressionnées en un seul cerveau ! Il y a bien là de quoi rester confondu.

Un fait, que chacun a pu observer sur soi-même, montre le rôle des circonstances extérieures, même les plus indifférentes en apparence, sur les évocations de la mémoire. Celle-ci contracte des habitudes, en vertu desquelles les mêmes images, les mêmes combinaisons d'idées, reviennent à peu près constamment dans de certaines conditions, par cela seul qu'elles se sont une première fois présentées dans ces mêmes conditions, et cela pour des choses on ne peut plus insignifiantes, sur lesquelles la volonté ou l'attention ne s'étaient nullement arrêtées. Du reste, qui ne sait qu'un des meilleurs moyens d'éveiller la mémoire endormie consiste à se placer au milieu des circonstances dans lesquelles s'est produit le fait qu'il s'agit de se remémorer? Par une sorte d'action réflexe difficile à expliquer, mais nonobstant rendue certaine dans ses résultats par l'observation, il arrive que le fait oublié se représente à la mémoire dès qu'on se trouve en face du renouvellement de ces circonstances. La notion vague devient aussitôt nette et précise. Il arrive aussi qu'après de vains efforts d'attention, et alors qu'on a renoncé à retrouver le souvenir perdu, ce souvenir revient tout à coup comme de lui-même.

Ce phénomène, non moins incompréhensible actuellement que le précédent, concerne surtout les substantifs ou les notions purement abstraites, dont la mémoire est celle qui se perd le plus facilement. Il y a dans la science des faits extrêmement curieux de perte absolue de la mémoire des noms. Ces faits, qui ont été beaucoup étudiés en ces derniers temps, sont attribués à un état pathologique qui a reçu les noms d'aphémie et d'aphasie. Les uns le considèrent comme résultant de l'altération de la faculté du langage articulé, dont ils placent le siége dans la troisième circonvolution du lobe frontal gauche (P. Broca), les autres comme une conséquence de l'affaiblissement de la faculté d'expression en général, résultant lui-même de l'affaiblissement total de la mémoire, dû à l'affaissement, durable ou passager, des facultés intellectuelles en général. La question est encore controversée, et les constatations anatomo-pathologiques semblent ne point justifier la conclusion de Broca. Toujours est-il qu'on a cité des cas bien observés d'aphasie, dans lesquels la troisième circonvolution du lobe frontal

gauche n'était point altérée, et d'autres cas dans lesquels cette circonvolution était détruite en totalité ou en partie, sans que l'aphasie se fût montrée. Il n'en est pas moins vrai que chacun peut observer sur soi-même des aphasies passagères à divers degrés, et que, chez tout le monde, la mémoire la plus fragile est celle des mots en général et celle des mots abstraits en particulier. Durant le cours d'une fièvre typhoïde à forme dite adynamique, qui ne m'avait enlevé aucune de mes principales facultés intellectuelles, et qui en avait au contraire exalté quelques-unes, j'ai constaté un phénomène qui le prouve, je crois, suffisamment. La mémoire de tout ce qui était antérieur au début de ma maladie m'était restée intacte et même plus accusée que jamais. Je raisonnais sur tout cela avec une facilité extraordinaire et vraiment maladive, en ce sens que je n'y mettais aucune circonspection, parlant sans la moindre notion de prévoyance, en somme me montrant incapable de réflexion. Quant à la mémoire des choses actuelles, elle était complétement absente. Ce que je venais de dire était à peine fini que je ne m'en souvenais plus. Le cerveau, sous l'influence de son stimulant altéré, avait perdu la faculté de recevoir des impressions durables. Ces impressions, aussitôt perçues, étaient effacées. Ne semblerait-t-il pas, d'après cela, qu'un sang normal imprégnant la substance cérébrale est nécessaire aux réactions de cette chimie merveilleuse, en vertu de laquelle s'y conservent les impressions dont la mémoire est l'agent révélateur?

Toutefois, si la mémoire subjective avait entièrement disparu, la mémoire objective n'était qu'affaiblie. Ce que j'avais vu, je m'en souvenais jusqu'à un certain point. Je demandais l'heure à peu près à chaque minute de la journée, et ce n'était point que je fusse incapable de calculer le temps écoulé; seulement l'heure qu'on m'avait dite je l'oubliais immédiatement. A ce propos, je veux consigner ici une observation curieuse, relative à l'effet produit chez moi par l'état typhoïde sur le sens de l'audition. Lorsque les heures sonnaient à la pendule de ma chambre, le bruit grave résultant des vibrations du manche du marteau qui frappait le timbre métallique m'arrivait très-distinctement et je les comptais ainsi; celui du timbre n'était point perçu, il m'échappait absolument, à cause, sans aucun doute, de son acuité. Au delà d'un certain nombre et d'une certaine longueur d'onde mon cerveau n'avait donc plus la faculté de recevoir ou de percevoir les vibrations sonores. Un tel phénomène ne me paraît pouvoir s'expliquer autrement qu'en admet-

tant une relation nécessaire entre l'aptitude, pour la substance cérébrale, à recevoir les impressions de ce genre et la qualité de son stimulant normal. Le sang, altéré comme il l'est dans l'état typhoïde, aurait perdu ce qui communique à cette substance la faculté de recevoir l'impression des sons aigus. Et l'on remarquera que ce phénomène n'a rien de commun avec celui de la surdité, dans lequel ce sont, au contraire, les sons bas et graves qui échappent à la perception plus facilement que les autres.

Revenons à la mémoire, dont il nous reste à constater l'existence, sous les formes accessibles à notre observation, chez tous les animaux ayant une vie de relation nettement caractérisée. Cette existence, on ne peut pas la nier, et l'on est plus embarrassé pour en choisir des exemples que pour en trouver. Ils sont en effet extrêmement nombreux et de tous les instants. Tenons-nous-en à ceux que fournissent les animaux domestiques, chez lesquels ils sont plus faciles à vérifier. Le chien et le cheval, nos plus intimes compagnons, nous donnent de si fréquentes preuves de mémoire, qu'il pourrait à la rigueur suffire de les nommer sans entrer dans aucun détail. Le cheval qui se venge, souvent si cruellement, du palefrenier brutal dont il a reçu des mauvais traitements ; celui qui garde rancune aux hommes en général d'une offense de ce genre remontant à sa jeunesse, et que l'on qualifie de méchant ou de vicieux pour ce motif ; le cheval du colporteur ou du meunier qui parcourt librement les chemins et les rues des villages, s'arrêtant de lui-même à la porte de chacune des pratiques de son maître ; celui qui ramène au domicile, sans se tromper de route, son cavalier ivre ou endormi ; celui qui, se trouvant en face d'un chemin qu'il a déjà parcouru une fois seulement en sa vie, se dispose à le prendre de nouveau et s'y engage s'il n'en est détourné ; tous ces faits et tant d'autres, que tout le monde a pu observer, ne prouvent-ils pas jusqu'à l'évidence une mémoire parfaitement déterminée ?

On pourrait objecter que le développement de la mémoire est ici un effet de l'éducation. Sans doute, mais l'objection serait néanmoins dépourvue de portée ; car si l'éducation perfectionne les facultés, elle est impuissante à les faire naître, à les créer ; leur perfectionnement même suppose nécessairement leur existence préalable. La mémoire, d'ailleurs, se montre au plus haut degré chez les animaux, en dehors de toute influence de l'éducation. Un fait qui remonte à l'époque de ma jeunesse, et qui s'est vraisemblablement produit souvent, avant et depuis, va

l'établir d'une manière aussi précise que certaine. Mon père possédait un lévrier, avec lequel il alla un jour prendre part à une chasse, à six lieues de la maison. C'était pour la première fois que l'animal se rendait dans la localité. Après le repos de la nuit, on se mit en chasse le lendemain matin, en ce pays tout à fait nouveau pour le chien. La chasse fut longue, accidentée, et il s'y égara. Après bien des recherches infructueuses pour le retrouver, mon père dut rentrer seul au logis. Il y a bien longtemps de cela, mais je me souviens encore comme d'hier qu'au moment où mon père, fort chagrin, nous racontait, au coin du feu, sa mésaventure, que la perte de la pauvre bête aimée nous rendait à tous très-cuisante, nous l'entendîmes gratter à la porte avec des appels plaintifs. On lui ouvrit. La scène de joie folle et de caresses interminables dont nous eûmes le spectacle ne se saurait décrire. Tout entier au bonheur de se retrouver au milieu de nous, le bon animal harassé, épuisé par la faim, ne songeait qu'à nous le témoigner de la façon expressive dont ses semblables ont seuls le secret.

Il me paraît clair qu'en ce cas le chien, n'ayant eu pour se rendre au lieu de la chasse qu'à se préoccuper de suivre son maître, et non point d'observer les chemins par lesquels il passait, en prévision d'avoir à les reconnaître pour le retour, n'en a pas moins su revenir à la maison, sans le concours de personne et avec le seul secours de sa propre mémoire des lieux une fois parcourus. Et encore est-il vraisemblable qu'il n'a retrouvé ces lieux qu'après bien des recherches, car on ne le revit point à la station qu'il avait faite avant de partir pour se mettre en chasse. Qu'il se fût guidé vers notre maison par l'odorat ou par la vue, l'emploi de ce dernier sens étant plus probable, à cause du peu d'intensité de l'olfaction chez les lévriers, que ce soit la mémoire des odeurs ou celle des formes et des couleurs qui eût été mise en jeu, il n'en est pas moins indispensable de reconnaître, dans le résultat, l'intervention de la faculté dont nous nous occupons.

Mais il est bien inutile d'insister sur un fait qui est de notoriété vulgaire et qui se présente à chaque instant de la vie des animaux que nous observons. Tout au plus pourrait-on discuter sur le degré comparatif de ses manifestations et sur le genre des impressions auxquelles il se rapporte ! Pour mon compte, autant d'après l'observation, que par suite des raisonnements auxquels se prête l'étude des rapports qui existent entre les diverses facultés intellectuelles, je serais disposé à ad-

mettre qu'en ce qui concerne la mémoire, les animaux ne nous le cèdent en rien, si même ils n'en sont pas doués plus généralement que nous et d'une façon plus intense, par cela même que le champ de leurs combinaisons intellectuelles est plus restreint, ainsi que celui de leurs impressions.

Raisonnement. — Un raisonnement est une association d'idées. Une idée est la notion d'un fait. Il ne peut donc y avoir, chez les êtres animés, un acte volontaire ou intentionnel quelconque sans qu'il y ait auparavant un raisonnement, c'est-à-dire une relation de deux idées au moins. La relation ou l'association est bonne ou mauvaise, le raisonnement est juste ou il est faux, peu importe ; pour qu'il ait ces qualités, il faut d'abord qu'il existe. Celles-ci dépendent d'une autre faculté. Impression, perception, raisonnement, voilà jusqu'ici la succession des phénomènes intellectuels que nous avons examinés. L'étendue des raisonnements dépend de la multiplicité des impressions, et par conséquent des rapports établis entre l'être et le milieu dans lequel il vit, du nombre de ses besoins instinctifs ou acquis. L'être sociable raisonne plus que l'être solitaire, parce qu'il a plus d'occasions d'échanger des idées.

C'est à propos de la faculté de raisonnement qu'on s'est le plus efforcé d'établir une distinction radicale entre l'homme et les autres animaux. Dans la doctrine qui a inspiré cette distinction, les déterminations de ceux-ci seraient nécessaires, fatales, toujours semblables pour les mêmes objets ; elles seraient en un mot purement instinctives et inconscientes. L'animal n'aurait pas la liberté de les varier, de les changer ; l'homme, au contraire, aurait été doué de cette faculté, qu'on appelle le libre arbitre, et qui serait à proprement parler la liberté du raisonnement.

Contester ou reconnaître, absolument ou relativement, le libre arbitre, cela soulève un problème qui ne sera jamais résolu, et que le sentiment individuel tranche seulement. Ce problème n'est point, quant à présent du moins, du domaine scientifique. Nous nous faisons volontiers l'illusion de croire que nous avons la liberté du choix entre nos actions ; mais sur quoi pouvons-nous fonder notre prétention de dominer les raisonnements en vertu desquels nous nous décidons ? Le libre arbitre est, comme l'a dit Voltaire, je crois, une mer sans fond, que nous perdrions notre temps à sonder. Nous pouvons seulement examiner les faits qui ont été invoqués pour montrer que les animaux, auxquels on le refuse en l'accordant à la seule humanité, se con-

duisent d'après des règles immuables et ne varient point comme nous leurs actions suivant les circonstances. Le plus souvent produit de ces faits est celui qui se passe dans la société des abeilles. Il paraît le plus concluant de tous aux observateurs superficiels, parce qu'il donne en réalité l'exemple des actes les plus complexes; et c'est bien à coup sûr le plus intéressant à étudier. On a cru y trouver une preuve irréfutable de la thèse, et on l'a reproduit jusqu'à l'abus. Il n'y en a pas au contraire qui soit plus propre à démontrer jusqu'à quel point cette thèse est fausse, et aussi à mettre en évidence une faculté de raisonnement plus complète et plus étendue, en même temps que la fragilité des conclusions absolues tirées de la comparaison entre les facultés intellectuelles et la disposition des organes auxquels elles sont attribuées.

Voilà, en effet, des petites bêtes dépourvues de cerveau proprement dit, et qui nous donnent l'exemple d'une société admirablement ordonnée, où tout est prévu, non pas en vue de la conservation de l'individu, ce qui est instinctif et commun à tous les êtres organisés, mais en vue de la pérennité de cette société même. En faveur de cette pérennité, chaque individu y fait abnégation de sa propre individualité, pour se consacrer exclusivement à l'accomplissement de sa part de devoir, veillant avec un soin jaloux à ce que chacun de ses pareils fasse de même. Dans la ruche, tout est raisonné, voulu, exactement approprié à son but; et l'on y observe parfois jusqu'à la lutte désespérée contre les chances défavorables qui viennent s'opposer à ce que ce but soit atteint. Ils se sont montrés bien ignorants de ce qui s'y passe, ceux qui ont cru pouvoir s'autoriser de l'exemple des abeilles pour refuser victorieusement aux animaux la faculté de raisonner et de se conduire d'après leur raisonnement.

La première preuve qu'ils aient invoquée, c'est que les abeilles, depuis les temps les plus reculés, construiraient toujours leurs alvéoles d'après une forme déterminée, qui est la forme hexagonale, et qu'elles seraient impuissantes à les construire autrement. Nous ignorons si les abeilles sont arrivées du premier coup à cette forme arrêtée, ou si elles y ont été conduites par une série de tâtonnements. La question est discutable et discutée. On peut juger superflu de s'en occuper, faute de moyens d'y trouver une solution certaine. Toujours est-il que la forme hexagonale est celle qui se prête le mieux à faire tenir, en un espace donné, la plus forte somme possible d'alvéoles.

Que les abeilles aient été douées de l'instinct géométrique à ce degré, personne n'est en mesure ni de l'affirmer, ni de le contester. Ce qui importe, c'est de savoir si elles construisent des cellules hexagonales en vertu d'un entraînement fatal et inconscient, et si elles sont incapables de travailler d'après aucun autre modèle. On l'affirme, mais en l'affirmant on ne prouve qu'une chose : c'est qu'on n'a point observé les ruches. Il suffit d'y jeter un simple coup d'œil pour s'assurer que rien n'est moins exact. D'abord on voit que sur le contour des rayons ou gâteaux de cellules, il y a une série de celles-ci, servant à établir l'adhérence du rayon au local qu'il occupe, et dont la plupart ne sont point hexagonales. Il y en a de triangulaires, de trapézoïdes, de pentagonales, régulières ou irrégulières, suivant l'espace qu'il s'agissait de remplir, entre la paroi du local et la cellule la plus voisine, devant servir au développement d'une larve ou à recevoir la provision de miel.

On sait que dans une ruche les alvéoles devant contenir des larves de mâles ont des dimensions plus fortes que celles des alvéoles d'ouvrières, bien que toutes aient la même forme. Or il arrive que suivant les besoins de la population, alors qu'un gâteau est en construction, il y a lieu d'adopter un autre genre de cellules pour le terminer. Il se composait, par exemple, d'abord d'alvéoles de mâles ou d'alvéoles d'ouvrières ; ce sont ensuite des alvéoles d'ouvrières ou des alvéoles de mâles que les petites travailleuses doivent y ajouter. Il n'est pas nécessaire d'être un bien fort géomètre pour comprendre que deux hexagones de dimensions différentes ne puissent pas s'adapter exactement l'un à l'autre, et qu'il ne saurait s'en établir le même nombre dans le même espace. Il y a donc une transition nécessaire entre le dernier rang des petites cellules et le premier des grandes, ou réciproquement. Eh bien, on observe dans cette transition toutes les formes dont nous avons parlé tout à l'heure. Il s'agit de ménager l'espace. Les abeilles ouvrières y pourvoient avec une remarquable précision. Mais ce qu'il faut surtout retenir du fait, c'est que, contrairement à l'affirmation plus haut relevée, les abeilles ne sont point inhabiles à construire des cellules autres que des hexagonales. Ajoutons en passant que la mère n'a garde de pondre dans les alvéoles de transition à formes variées et que ces alvéoles ne servent jamais qu'à l'emmagasinage du miel ou du pollen ; ce qui peut aussi passer pour une marque de prévoyance raisonnée.

Cette prévoyance raisonnée, elle se montre dans tous les actes

de la vie des abeilles, avec une évidence éclatante. Parlons d'abord des provisions de miel, que les ouvrières amassent en butinant avec une ardeur soutenue. On pourrait croire que c'est une pure affaire d'instinct de conservation individuelle. Point du tout! Si un instinct intervient en cette affaire, ce ne peut être que celui de la sociabilité, à moins qu'on ne l'attribue, comme cela est arrivé, à une sorte d'imbécillité qui empêcherait chaque individu de mesurer ses propres besoins, à une crainte stupide qui ferait entasser les provisions superflues. On va voir, au contraire, par l'exposé des principales conditions d'existence de la république des abeilles, que tout y est prévu, raisonné, ordonné et exécuté avec une admirable précision, dont les sociétés humaines feraient bien de s'inspirer. Il n'y a nulle part un exemple plus parfait de l'ordre dans la liberté et dans le travail, c'est-à-dire dans l'accomplissement des devoirs sociaux. Les bêtes nous donnent à cet égard des leçons qui nous profiteraient, si nous les suivions mieux, au lieu de nous infatuer de la supériorité que nous nous attribuons sur tous les points.

Dans la ruche, il n'y a qu'une seule femelle complétement développée, dont l'unique fonction est de pondre des œufs en quantité vraiment prodigieuse. Peu de jours après qu'elle a atteint son développement complet, elle s'accouple une seule fois pour toute sa vie, qui doit durer de trois à quatre ans. Le liquide séminal qu'elle reçoit du mâle dans cet accouplement pénètre dans une vésicule dont elle est pourvue. Cette vésicule, chez la femelle vierge, contient un liquide transparent, qui devient opaque et laiteux, lorsque l'autre s'y est mêlé. L'œuf pondu sans en avoir été imprégné à son passage dans l'oviducte donne invariablement naissance à un individu mâle; celui qui a reçu au contraire l'imprégnation du liquide de la vésicule devient toujours une femelle. Dans l'ovaire, tous les œufs sont donc mâles et capables de donner des embryons en l'absence de toute fécondation ultérieure, dans le sens qu'on accorde généralement à ce mot. Il y a là un phénomène encore inexpliqué, qui a reçu le nom de parthénogénèse, et qui ne saurait être mis en doute, l'observation l'ayant démontré de la manière la plus certaine. Je ne fais que l'indiquer; ce ne serait pas le lieu d'y insister. Nous devons seulement constater que l'abeille mère, pourvue de liquide séminal, dépose ses œufs au fond des alvéoles avec une infaillible précision, sans jamais se tromper, sans jamais pon-

dre, dans les conditions normales, un œuf imprégné dans une grande cellule, ni un œuf non imprégné dans une petite. Quand on l'observe dans l'accomplissement de cette fonction importante, on la voit se promener à la surface du gâteau, passer d'une cellule à l'autre, courber son abdomen pour l'introduire au fond de chacune, et lorsqu'il y a lieu interrompre sa ponte dans les alvéoles d'ouvrières pour la continuer dans les cellules de mâles, et réciproquement. Cela dépend des besoins prévus de la colonie, de sa force en population et du moment de la saison. Si la population est faible, la mère ne pond que des œufs d'ouvrières qui devront la renforcer; si elle est forte et qu'un prochain essaimage doive se produire, pour éviter l'encombrement de la ruche, comme il convient d'assurer la fécondation de la femelle qui lui succédera lorsqu'elle sera partie avec son essaim, elle se met en devoir de pondre des œufs de mâles; et s'il n'y a pas à sa disposition des alvéoles propices, les ouvrières, de leur côté, s'empressent de lui en construire, à moins que la place ne leur fasse défaut.

Les abeilles ouvrières sont des femelles dont les organes sexuels restent à l'état rudimentaire, à cause de la nourriture que reçoivent leurs larves. C'est elles qui pourvoient, avec une sollicitude et une prévoyance incroyables, à tous les besoins de la ruche. Elles la bâtissent, elles en font la police par une active surveillance mutuelle, elles la défendent contre ses ennemis, elles en assurent l'hygiène et elles la munissent de ses provisions pour la saison d'hiver. Tous leurs actes sont évidemment dirigés en vue de la perpétuité de leur race, en vue de la collectivité; pourtant chacune d'elles est inféconde et sa vie individuelle ne doit pas durer plus de quelques mois. Aussi il faut voir de quelle sollicitude intelligente la mère, sur laquelle repose l'avenir de la société, est entourée par ces merveilleuses petites bêtes! Celle-là vient-elle à disparaître, ce qui arrive dans le cas d'essaimage, ou à périr accidentellement, l'inquiétude est dans la ruche et elle se manifeste par des signes non douteux d'agitation. Si, à ce moment, il y a des œufs fraîchement pondus ou des jeunes larves âgées de moins de six jours, ce qui ne manque jamais lors de l'essaimage, la chose ayant été prévue, les ouvrières s'empressent de construire autour de plusieurs de ces œufs ou de ces larves des cellules maternelles et de les pourvoir de nourriture appropriée au développement des femelles complètes. Elles ne se calment qu'après le travail achevé. La mort de leur

mère, survenue par accident, les ayant prises au dépourvu, elles ont certainement conscience du péril extrême dans lequel se trouve leur ruche, chacune sachant évidemment que ses propres jours sont comptés, car il n'y a pas de sorte d'efforts qu'elles ne fassent pour tenter de le conjurer. Quelques-unes d'entre elles vont jusqu'à faire développer leurs propres ovaires et à acquérir la faculté de pondre des œufs qui, ne pouvant être imprégnés, ne donnent malheureusement naissance qu'à des mâles dans les alvéoles ordinaires, et meurent à l'état de larve dans les cellules maternelles, inhabiles que sont ces larves mâles à supporter la nourriture élaborée en vue du développement des femelles complètes. Le suprême effort de conservation sociale a donc été vain ; mais il n'en a pas moins toute sa signification.

Les mâles, eux, n'ont d'autre rôle à remplir que celui de s'accoupler avec la femelle et d'assurer sa fécondation. Ils sont nombreux dans la ruche, afin que le but ne soit pas manqué. Jusqu'au moment de l'essaimage, ils consomment sans rien produire et les ouvrières travaillent pour eux. Une fois que la jeune mère est revenue à la ruche en y apportant le signe de son mariage, l'un d'eux ayant accompli la fonction qui leur était dévolue, leur sort varie selon les circonstances. Si la miellée est bonne et que les provisions soient surabondantes, ils sont tolérés. Dans le cas contraire et pour peu qu'il y ait des craintes de disette pour la fin de l'hiver, les ouvrières les mettent immédiatement à mort. C'est ce qui arrive le plus ordinairement. Elles ne souffrent point parmi elles les bouches inutiles, les consommateurs improductifs, à moins qu'elles n'aient du superflu. La société des abeilles est avant tout fondée sur la loi du travail ; et c'est pour cela que l'ordre y règne si bien.

Un mois environ après l'essaimage d'une ruche, le devant de son tablier est jonché de cadavres de mâles, car les ouvrières ne souffrent dans son intérieur rien de ce qui pourrait nuire à sa salubrité. Si par hasard un objet altérable s'y est introduit et qu'elles ne puissent l'en expulser, elles prennent le parti de l'embaumer en l'entourant de propolis.

Nous n'avons dit qu'une faible partie des mœurs des abeilles, qui se retrouvent à peu près semblables chez tous les insectes sociaux, chez les pucerons, les fourmis, etc. Certaines fourmis, elles, vont encore plus loin, elles ont des esclaves ou des animaux domestiques. Mais ce qu'on vient de voir suffit amplement, je pense, pour qu'il ne paraisse pas possible de contester

à ces insectes la faculté de raisonnement poussée à son plus haut point, qui est la prévoyance, ou la notion de l'avenir. Cette faculté dépasse notoirement, chez les abeilles, ce qui concerne l'ndividu, pour s'étendre jusqu'à la société. Les faits sont appréciés et les actes individuels dérivent de leur appréciation. Ces actes varient comme les circonstances. Je demande ce que nous faisons de plus, nous qui avons à juste titre la prétention de raisonner nos actions. Si nous reprenions un à un les actes passés en revue, n'y trouverions-nous pas toujours de quoi satisfaire pleinement à notre définition du raisonnement? Et pourrait-on maintenant entreprendre de soutenir de bonne foi que les abeilles obéissent purement et simplement à leur instinct et n'accomplissent que des actes inconscients?

Pourtant, répétons-le, il s'agit là d'animaux dépourvus de cerveau. Chez les vertébrés, considérés comme munis d'un système nerveux plus complet, nous rencontrerions difficilement des preuves plus remarquables de la faculté de raisonnement dont nous nous occupons en ce moment. Je doute même, pour mon compte, qu'il s'en trouve d'aussi concluantes. Les castors, qui se construisent sur pilotis des demeures si curieuses, nous offrent toutefois quelque chose d'analogue, comme état social. Et à ceux qui voudraient encore ici ne voir que les conséquences fatales d'un instinct natif, on pourrait citer l'exemple authentique des castors des bords du Rhône, qui, ne trouvant plus les conditions d'une sécurité suffisante dans leurs habitations construites suivant le mode traditionnel, ont pris le parti de les abandonner pour s'en creuser de nouvelles dans les rives du fleuve. De maçons qu'ils étaient, ils se sont faits mineurs. Pour accomplir ce changement dans leurs mœurs, ne leur a-t-il pas fallu apprécier les nouvelles conditions qui s'imposaient à eux et prendre un parti décisif? Si ce n'est pas là raisonner, qu'est-ce donc?

Mais nos animaux domestiques, avec lesquels nous vivons, ne nous fournissent-ils pas chaque jour mille preuves de leur aptitude à associer des idées. Je crains vraiment d'entreprendre de démontrer une chose trop évidente. Je veux cependant exposer encore un fait que j'ai moi-même eu l'occasion d'observer. J'ai possédé durant quelques années un cheval fort intelligent qui, pour satisfaire sans doute une vieille rancune, avait la déplorable coutume de mordre cruellement ceux qui l'approchaient sans précaution. Tant qu'il vous voyait attentif à ses mouvements, il prenait l'air le plus innocent du monde, et se tenait coi. On

n'avait pas plutôt le regard tourné qu'il vous happait sournoisement. Il rachetait ce vice grave par une énergie, une solidité et une adresse rares, sous le cavalier. Entre autres preuves de son adresse, il me donna bien des fois celle de se débarrasser de son licol pendant la nuit, quelque soin qu'on prît pour le fixer solidement à sa tête. Ce n'était point par pur caprice qu'il se détachait ainsi. Le coffre à avoine était dans son écurie, et il lui plaisait d'y aller manger quelque peu. Il n'en prenait point, chaque fois, de quoi se donner une indigestion. Pas si bête! Ce coffre était fermé par un couvercle. Mon cheval soulevait le couvercle avec le bout de son nez. On y mit un cadenas : il brisa le cadenas avec ses dents. On mit sur le couvercle une pierre pesant plus de vingt kilogrammes : le lendemain matin, la pierre était sur le sol, devant le coffre. On prit le parti de retourner le coffre de manière à ce que les charnières fussent en face et l'ouverture du côté du mur près duquel le coffre était appliqué; la pierre fut remise dessus. Celle-ci se trouva encore par terre, le coffre avait été éloigné de la muraille par un de ses coins, juste de la quantité nécessaire pour que le couvercle pût être soulevé avec les dents. Ces dernières avaient laissé, du côté des charnières, des traces de tentatives préalables. Il fallut en arriver à l'enlèvement du coffre de l'écurie, tous les moyens de mettre en défaut la perspicacité de l'animal rusé ayant été épuisés.

Est-il besoin d'analyser ce fait, pour y rechercher les marques de la faculté de raisonnement qu'il indique? Il n'est pas, je crois, dans les instincts des chevaux d'ouvrir les coffres pour y puiser l'avoine qu'ils peuvent contenir, encore bien que cette avoine soit fort de leur goût. Pour satisfaire sa gourmandise, mon cheval s'est ingénié à déjouer tous mes calculs, il a compris tous mes artifices, et il a eu le dernier mot dans la lutte engagée contre son intelligence. En somme, il s'est conduit d'après les raisonnements parfaitement appropriés au but que, chaque fois, il se proposait d'atteindre, puisqu'il n'a jamais manqué d'y arriver, quelques obstacles variés qu'on lui eût opposés.

Jugement.— Dans le sens psychologique du mot, le jugement est la faculté en vertu de laquelle le raisonnement aboutit toujours à une conclusion juste ou vraie, conforme à la réalité des choses. Il ne faut point le confondre avec la faculté syllogistique, qui ne s'entend que de l'art d'enchaîner les raisonnements d'après certaines formes, et qui peut aussi bien conduire

au sophisme ou à l'erreur qu'à la vérité. Dire d'un homme qu'il a le jugement faux, comme on le dit souvent, cela équivaut à faire entendre qu'il y a des lacunes dans l'ensemble de ses facultés intellectuelles, et que ses raisonnements pèchent, ou par l'association des idées qui les composent, ou par les impressions ou les perceptions qui ont fait naître ces idées. En réalité, la fausseté du jugement n'est que son insuffisance ou son absence. Le jugement sain résulte d'une appréciation exacte des faits qui servent de base au raisonnement, et c'est dans la détermination de ces faits qu'il intervient surtout. Il serait donc mieux nommé la faculté d'analyse, car les faits une fois bien posés, ils s'enchaînent ensuite comme d'eux-mêmes, et leur synthèse s'établit toute seule par une démonstration qui s'impose à l'intelligence. La faculté de jugement est par conséquent la résultante des autres arrivées à un certain degré de développement. Ce n'est qu'une manière d'exprimer leur fonctionnement complet; c'est le couronnement de l'intelligence, dont la faculté de raisonner, considérée isolément, peut n'être que l'abus, ainsi que les dialecticiens ou les logiciens purs nous en donnent de si fréquents exemples. La logique et la dialectique ne sont pas toujours justes, tant s'en faut. Le syllogisme le plus irréprochable, comme construction, conduit à l'erreur nécessairement, si logiquement enchaînées que soient ses diverses parties, si la proposition majeure en est fausse; et c'est sur elle particulièrement que doit s'exercer le jugement; c'est elle qui doit être vraie, qui doit contenir une vérité universellement admise, ou sinon préalablement démontrée.

Nous constatons l'existence de la faculté du jugement par le rapport établi entre les actes et les faits qui les inspirent, par la proportion entre le but et les moyens employés pour y parvenir. Il n'y en a pas de meilleure mesure absolue. Relativement, chacun de nous prend pour base de comparaison sa propre opinion. Le jugement juste est celui que nous avons, le faux, celui que nous n'avons pas. Quand il s'agit de décider entre les deux, c'est la majorité qui fait loi. Il n'y a pas d'autre moyen pratique d'en sortir.

Pour ce qui concerne les espèces animales sur lesquelles nous discourons, il n'en est plus tout à fait de même. Étant généralement admis que notre espèce à nous est douée au plus haut degré de la faculté du jugement, nous avons seulement à voir si les actes des autres animaux s'exécutent, quand ils sont raisonnés, dans d'autres conditions que les nôtres. Nous igno-

rons les jugements que les animaux portent les uns sur les autres, quant à la valeur comparative de leur intelligence. Nous n'avons aucun moyen de savoir s'ils se sont fait, comme nous, une métaphysique à leur usage, et s'ils sont susceptibles de se laisser entraîner à toutes les aberrations que nous constatons, en ce genre, dans l'esprit humain. Ce qu'ils pensent sans le manifester par des actes, ce que nous appelons la réflexion ou la méditation, est pour nous un abîme insondable. Il n'est pas à notre portée de vérifier s'ils ont ou non, par exemple, ce sentiment de la religiosité, dont on a voulu faire un critérium distinctif entre eux et nous, pour établir un règne humain en dehors du règne animal. Ce qui n'est pas douteux, toutefois, c'est que, à d'autres points de vue, les animaux se jugent et nous jugent nous-mêmes, et qu'ils approprient leurs actions au jugement qu'ils ont porté sur les objets auxquels ces actions se rapportent. Le molosse qui regarde dédaigneusement le roquet qui le poursuit de ses aboîments provocateurs ne nous dit-il pas, par sa seule attitude, le peu de cas qu'il en fait? La différence de conduite que montre un cheval monté par des cavaliers différents, suivant qu'ils sont plus ou moins expérimentés, ne nous fait-elle pas voir qu'il a parfaitement conscience de l'issue qu'auraient, dans chaque cas, ses résistances? Et par cela seul qu'il lui arrive, excité par la colère, de s'emporter et de ne plus obéir à aucun frein, n'est-il pas évident que sa soumission habituelle est un acte raisonné, le résultat d'un jugement délibéré?

Ce jugement délibéré, nous le retrouverions dans tous les exemples déjà donnés à l'appui de l'existence des autres facultés intellectuelles dont nous nous sommes occupés, et dans bien d'autres encore qu'il nous serait facile d'accumuler, en passant la revue de tous les genres d'animaux dont les mœurs nous sont bien connues. La finesse et la ruse du renard, notamment, sont proverbiales. Les chasseurs ne tarissent pas en anecdotes sur les combinaisons auxquelles se livrent les vieux loups, les vieux cerfs et les vieux sangliers expérimentés, pour leur échapper. Ils obéissent en cela, dira-t-on, à leurs instincts. D'accord; mais nous autres, que faisons-nous donc quand nous raisonnons nos actions? Avons-nous d'autre but que d'échapper à un danger ou d'arriver à une satisfaction d'un ordre plus ou moins relevé? Nous apprécions l'un ou l'autre et nous jugeons des moyens les meilleurs pour atteindre le but. Les animaux font de même et ils se trompent peut-être moins souvent que

nous, parce que le champ de leur action intellectuelle est moins étendu que le nôtre. Il leur arrive d'atteindre à un degré de précision, pour certains de leurs actes, qu'il ne nous serait guère possible de surpasser. J'en veux citer une preuve invoquée par Simonot (*Bulletin de la Société d'anthropologie de Paris*, t. VI, année 1865, p. 642), parce qu'elle est très-frappante. « Un chamois, dit-il, se repose sur la pointe d'un rocher ; tout à coup, sans que rien soit venu troubler sa tranquillité, il redresse la tête, fixe pendant un certain temps son regard sur le rocher voisin, regarde tout autour de lui, s'incline vers l'espace qui l'en sépare, revient prendre son attitude première, recommence son examen, puis, à un moment donné, se ramassant sur lui-même, essayant à plusieurs reprises son élan, il s'élance et arrive avec une précision remarquable sur un point à peine suffisant pour y placer ses quatre pieds réunis ; malgré cela cependant il s'y maintient en acquérant, par les oscillations de son corps, les conditions d'équilibre qui lui sont nécessaires. — Que, pour ce chamois, le changement de place soit dicté par un instinct, c'est possible, mais dans le regard scrutateur préalablement fixé sur le point où il veut arriver, dans cet examen de l'intervalle qui l'en sépare, nous ne pouvons méconnaître l'attention ; dans cette accommodation de tout son corps pour mesurer ses mouvements à l'étendue qu'il lui faut franchir, nous retrouvons le raisonnement, et la précision avec laquelle il arrive à son but dénote bien certainement du jugement. »

L'analyse de ce simple fait atteint la lumière de l'évidence, et nous ne saurions mieux terminer que par elle la présente esquisse de psychologie comparée. Si imparfaite que celle-ci soit, elle suffira, j'espère, pour entraîner le lecteur qui l'aura suivie sans parti pris philosophique à cette conclusion que l'intelligence, à des degrés divers de développement ou d'étendue, est l'attribut de tous les êtres organisés qui composent le règne animal, et que particulièrement elle ne peut point être contestée aux animaux domestiques, qui sont ici l'objet de nos études. Toutes les facultés dont l'homme s'enorgueillit bien à tort, et au monopole desquelles nos philosophes spiritualistes prétendent pour lui, nous les avons retrouvées et mises en évidence chez eux. Ils reçoivent des impressions, les perçoivent et les conservent par la mémoire, comme nous ; ils les précisent et les rendent plus fortes par l'attention, comme nous ; ils associent par le raisonnement, comme nous, les idées qui en résultent et qui les représentent, et ils dirigent les actes auxquels ces idées les

conduisent, par le jugement; comme nous, enfin, ils généralisent tout cela pour en tirer des combinaisons nouvelles, qu'ils manifestent par des actes qu'aucun de leurs semblables, ascendants ou contemporains, n'avait accomplis avant eux.

Les animaux domestiques sont donc des êtres pensants, par conséquent sensibles, intelligents et sociables. Nous ne devons pas l'oublier, afin de les traiter dans tous les cas comme tels.

A. SANSON.

INTOXICATION. *Voir* EMPOISONNEMENT.

INVAGINATION. Ce mot est formé de *in*, dans, et *vagina*, gaîne. Il est synonyme d'intussusception, de *intus*, dedans, et *suscipio*, je reçois.

Par invagination ou intussusception intestinale, on désigne une lésion du tube digestif consistant dans la pénétration ou l'introduction avec renversement d'une portion de l'intestin dans celle qui la précède ou la suit, de telle sorte qu'une invagination est constituée par trois cylindres superposés, qu'on peut distinguer en externe, médian et interne. Le premier représente la gaîne, ou cylindre enveloppant, le second est le cylindre sortant, et le troisième ou profond, le cylindre entrant. La muqueuse de la gaîne est en rapport avec celle du cylindre médian, et la séreuse de celui-ci est adossée contre la même membrane du cylindre entrant.

La plupart des auteurs ont décrit ensemble l'invagination et le volvulus; il faut pourtant distinguer ces lésions, car le mot volvulus doit être réservé pour exprimer la torsion ou l'entortillement des intestins.

L'invagination a été observée chez toutes les espèces domestiques, notamment les Solipèdes, les Ruminants et les Carnivores. Cette lésion ne constitue pas, habituellement, une maladie proprement dite; c'est plutôt, au moins chez le cheval, une des complications de l'inflammation violente de l'intestin. Cet accident est rare chez le cheval et le bœuf; on l'observe assez souvent chez le chien.

L'invagination affecte plus particulièrement l'intestin grêle; dans ce cas elle se montre de préférence sur l'iléum, d'où le nom d'*iléus*, qui lui a été quelquefois donné; parfois elle intéresse le jéjunum, plus rarement le duodénum. On l'a observée également dans le cœcum, le côlon, le rectum. La matrice peut aussi être le siége d'une invagination ou renversement, dont nous renvoyons l'étude à l'article *Parturition*. Dans le présent

article, nous aurons exclusivement en vue l'intussusception intestinale proprement dite, et, pour le moment, nous laisserons de côté cet accident connu sous le nom de *renversement du rectum*, bien qu'il constitue une variété d'invagination. Mais, par sa fréquence et par les moyens thérapeutiques qu'il réclame, cet accident mérite une description spéciale (voy. *Renversement du rectum*).

§ I. — Caractères anatomiques.

LÉSIONS LOCALES. — A. *Invagination de l'intestin grêle dans ce viscère lui-même.*

Les lésions qu'on rencontre à l'autopsie des animaux ayant succombé à une invagination de l'intestin grêle sont plus ou moins prononcées. D'une manière générale, elles sont surtout accusées sur le tube médian. Ainsi, on constate que la muqueuse de ce tube est noirâtre, épaissie, boursouflée; elle se déchire par le plus léger effort; assez souvent elle est couverte par places d'une couche d'exsudat jaune grisâtre. La séreuse, quoique vivement enflammée, l'est pourtant moins que la muqueuse; elle adhère plus ou moins, suivant l'ancienneté de la lésion, à la membrane analogue du tube entrant. Celui-ci est moins vivement enflammé que le précédent, et la gaîne l'est moins encore. Du reste, il va sans dire que, suivant l'énergie des contractions de l'intestin dans la partie qui forme la gaîne, et conséquemment le plus ou moins de violence de l'étranglement, on peut observer tous les degrés de l'inflammation, depuis la simple hypérémie jusqu'à la gangrène la plus complète. Le mésentère, qui suit forcément les cylindres entrant et sortant, se trouve par cela même plus ou moins incurvé et comme tordu sur lui-même, de telle sorte que les vaisseaux qui le sillonnent sont fortement comprimés dans le repli que forme l'intestin pour constituer le cylindre moyen ou sortant. Parfois le mésentère est plus ou moins largement déchiré, par suite des tiraillements, souvent énergiques, dont il est le siége. Renault a observé un cas de ce genre. Dans tous les cas, les vaisseaux qui parcourent ce lien membraneux sont fortement injectés, distendus par le sang, dont la circulation est gênée par la compression qu'éprouve le mésentère.

Dans quelques cas, la portion invaginée se replie sur elle-même, et l'invagination se montre sous l'apparence d'une tumeur dure et allongée, en forme de boudin, dont la coupe trans-

versale fait voir l'intestin plusieurs fois invaginé. Ainsi M. Rey rapporte dans le compte rendu des travaux de l'Ecole de Lyon, pour l'année 1841-1842, que dans un cas d'invagination « on comptait dix fois les parois du canal de l'intestin. »

La longueur de la partie invaginée est variable, et cela résulte, comme on le comprend sans peine, des replis plus ou moins nombreux qu'elle peut présenter. Dans l'observation publiée par M. Rey, l'invagination n'avait pas moins de $3^{m},70$. Il est rare qu'elle atteigne une longueur plus considérable.

M. Thierry a observé, sur une pouliche de trois ans, une invagination du *jéjunum*, mesurant $1^{m},82$ de longueur et formant un renflement « constitué par l'intestin invaginé et replié trois fois sur lui-même. » (*Recueil de méd. vétér.*, 1872, p. 628.)

Dans tous les cas, l'invagination se termine par un bourrelet rougeâtre ou violacé, plus ou moins saillant, formé par l'infiltration inflammatoire des membranes de l'intestin. Ce bourrelet présente à son centre une ouverture, qui, suivant l'étroitesse de son diamètre, ralentit plus ou moins le cours des matières alimentaires.

M. Bugniet a publié dans le *Recueil* précité (année 1873, p. 280) deux cas d'invagination de l'intestin grêle chez le bœuf. « A deux mètres environ de sa terminaison cœcale, l'intestin grêle présentait une masse oblongue, luisante, brunâtre, ferme, ressemblant à un énorme boudin gorgé de sang noir. » Les adhérences entre les parties invaginées étaient très-fortes, car, pour les détruire, « il fallut inciser sept à huit centimètres d'épaisseur du tissu. »

La partie invaginée ne présente pas partout la même coloration et la même épaisseur : ainsi, dans les parties les plus anciennes, elle peut affecter une couleur offrant toutes les nuances intermédiaires, depuis le rouge violacé jusqu'au rouge brun ou noir, suivant l'intensité de l'inflammation ; d'autres fois, lorsque la lésion est ancienne, la partie invaginée présente, outre un épaississement considérable, sorte d'induration, une teinte grisâtre, plombée, et adhère très-fortement à la gaîne ; quelle que soit l'époque à laquelle remonte l'invagination, on remarque toujours que les lésions inflammatoires sont de moins en moins accusées, à mesure qu'on s'éloigne des parties primitivement invaginées pour se rapprocher de la gaîne. Celle-ci offre parfois des lésions de même nature, mais qui ont suivi une marche inverse, car elles sont d'autant plus accusées qu'on les étudie dans des parties plus éloignées du point où l'intestin

se replie pour constituer l'invagination. M. Lafosse (*Traité de pathol. vétér.*, t. III, p. 374) a vu « dans un cas l'intestin rupturé transversalement dans la partie invaginée, laquelle, en outre, était retenue dans une déchirure de l'épiploon. » Dans quelques cas assez rares, les surfaces séreuses des parties invaginées s'agglutinent, adhèrent entre elles par suite de l'inflammation dont elles sont le siége. Si la mort ne survient pas rapidement, ces adhérences deviennent telles que les cylindres interne et moyen sont intimement unis l'un à l'autre ; de plus, ils sont plus ou moins mortifiés, surtout au voisinage du bourrelet de la partie invaginée. Dès lors il se produit ici ce qu'on remarque dans les parties où se forment des eschares, c'est-à-dire que, sous l'influence d'un travail réparateur, les portions mortifiées de l'intestin sont éliminées totalement ou partiellement, et ultérieurement expulsées avec les excréments, tandis que la gaîne « se soude à la partie intestinale, qui la précède, par un tissu conjonctif résistant; à l'endroit où cette réunion a eu lieu, on remarque alors un tissu cicatriciel plus ou moins rétracté qui diminue la lumière de l'intestin (Röll). » Leblanc, père a observé des lésions de cette nature sur un cheval, qui avait fini par succomber à des coliques qui s'étaient montrées à plusieurs reprises et avaient eu une longue durée.

B. *Invagination de l'intestin grêle dans le cœcum et le côlon.*

Un fait de ce genre a été observé par M. Reynal et publié dans le *Recueil* en 1851. En ouvrant le cœcum dans toute sa longueur, « on reconnaît la présence dans son intérieur d'une portion de l'intestin grêle renversée sur elle-même. La muqueuse était plissée dans le sens transversal, violemment congestionnée, d'un rouge plus ou moins foncé et d'autant plus prononcé qu'on s'approchait de sa partie la plus déclive. Cette extrémité de l'invagination était formée par un bourrelet très-épais résultant d'un épanchement séro-sanguinolent dans l'épaisseur des membranes intestinales. Ce bourrelet, qui ressemblait assez bien à la tête infiltrée du pénis de cheval, présentait à son centre une ouverture du diamètre du doigt à peu près : c'était l'orifice terminal de l'intestin grêle dans le cœcum. La longueur de cette invagination était, après effacement des plis transversaux qu'elle présentait, de $1^{m},25$ c. »

M. Mitaut a publié dans le *Recueil*, en 1864, un cas ayant quelque analogie avec le précédent. « L'intestin grêle retourné s'était insinué, en se doublant, dans le cœcum d'abord, puis

dans le côlon, par la dilatation de leur ouverture étroite de communication. Il formait dans les deux viscères de petites circonvolutions avec sa membrane externe d'un noir bleu et d'une odeur caractéristique de gangrène. »

Parfois chez le chien, ainsi que l'ont observé MM. Serres et Lafosse, l'intestin grêle se replie dans le gros intestin, et l'invagination augmentant toujours, l'intestin grêle renversé fait hernie par le rectum.

Tout récemment encore nous avons observé, à la clinique de l'Ecole de Lyon, deux faits d'invagination chez le chien, qui nous paraissent de nature à donner une idée exacte des lésions que détermine cet accident. — L'un d'eux est relatif à une intussusception de l'intestin grêle dans le côlon ascendant, dont voici les caractères. Le sujet de cette nécropsie était un chien mâtin de forte taille : au niveau de l'origine du cœcum, on remarque un renflement cylindrique du volume du bras d'un enfant, d'une longueur de 15 centimètres environ et d'aspect bosselé. En incisant les parties du tube digestif situées en arrière de l'invagination, on constate que le canal intestinal est, dans cette région, vide d'aliments : il ne contient que du mucus jaunâtre. Quand on arrive au niveau du renflement que présente l'intestin, on met à découvert une tumeur brunâtre, ovoïde, faisant saillie dans le tube intestinal, offrant, dans son centre et à sa partie la plus postérieure, une ouverture circulaire qui permet l'introduction du petit doigt; cette tumeur n'est autre chose qu'une partie de l'intestin grêle invaginée. En poursuivant l'examen anatomique de cette invagination, on reconnaît qu'elle est constituée par trois cylindres, dont l'interne, ou cylindre entrant, est formé par l'iléum, le médian, ou cylindre sortant, partie par l'intestin grêle et partie par le côlon ascendant; la gaîne, ou cylindre externe, par le côlon transverse. La portion d'iléum invaginée présente une longueur d'un décimètre et demi environ; l'aspect de ce viscère est normal dans les parties antérieures de l'invagination; mais, au fur et à mesure qu'on s'éloigne de celles-ci, la séreuse présente une injection de plus en plus accusée; il en est de même, mais d'une manière plus prononcée encore, sur la muqueuse, qui, à l'extrémité postérieure de l'invagination, est brunâtre, épaissie, gangrenée. La gangrène se continue dans le cylindre médian et a envahi toute l'épaisseur de l'organe. Quant à la gaîne, elle est fortement enflammée, surtout en avant, au point où elle se continue avec le cylindre médian : là, il s'est établi

de solides adhérences, et l'on ne peut, malgré des tractions énergiques, réduire l'invagination, ce qui témoigne de l'ancienneté de la lésion. — Le mésentère a suivi l'iléum dans sa pénétration au sein du côlon ascendant ; les vaisseaux qui le sillonnent ont été tiraillés et comprimés entre les cylindres formant l'invagination, de telle sorte que la circulation a été interrompue, ce qui a donné naissance aux lésions précitées.

Le second cas dont nous voulons parler a trait à une *invagination du duodénum dans l'estomac*, invagination trouvée à l'autopsie d'un chien, reconnu malade depuis quelques heures seulement. En ouvrant l'estomac, on remarquait une tumeur cylindroïde, d'un rouge livide, plissée à sa surface, c'était le duodénum qui, franchissant l'ouverture pylorique, s'était retourné sur lui-même et renversé dans l'estomac, sur une étendue de cinq à six centimètres environ. La surface externe du cylindre entrant ou profond n'avait contracté aucune adhérence avec la surface semblable du cylindre médian, et il suffisait d'un léger effort de traction pour réduire l'invagination. Cette lésion était donc récente.

L'invagination de l'intestin grêle peut être unique ou multiple. M. Colin en a observé quatre sur le trajet de l'intestin grêle d'un jeune singe. Cet auteur fait remarquer en outre qu'on en rencontre assez souvent plusieurs placées, à une certaine distance les unes des autres, chez les jeunes chiens (G. Colin, *Traité de physiol. comp.*, 2e édit., 1871, t. Ier, p. 846).

C. *Invagination du cœcum dans le côlon.*

Cette lésion consiste « en un renversement de la pointe du cœcum qui s'engage dans le côlon, en forçant l'étroite ouverture qui représente l'origine de ce viscère dans le cœcum, de telle sorte qu'en incisant les parois du côlon on aperçoit dans sa cavité la totalité ou une partie du cœcum invaginé, renversé sur lui-même, formant une saillie en forme de massue ou de battant de cloche (Colin). » Les parois du cœcum présentent, dans la partie renversée, une épaisseur parfois considérable ; leur surface offre, surtout dans le sens transversal, « de nombreux plis, qui résultent de l'affaissement des valvules conniventes ; ces plis sont traversés par deux sillons très-prononcés, correspondant aux bandes longitudinales du réservoir » (Colin). La muqueuse qui, parfois, est en contact avec celle du côlon, est, dans tous les cas, d'un rouge vif ou violacé, épaissie par suite de l'infiltration sanguine ; ses vaisseaux ont un aspect

variqueux. On peut du reste observer, ici encore, diverses lésions procédant toutes d'un même processus irritatif, mais présentant des caractères variables, suivant la période à laquelle est parvenue l'inflammation.

L'invagination du cœcum dans le côlon est quelquefois tellement complète qu'on pourrait croire, au premier abord et par un examen superficiel, que le cœcum n'existe pas; mais, en examinant les choses de près, on retrouve dans quelques cas la crosse cœcale, qui est restée au dehors. Ainsi M. Colin a rapporté, dans le *Recueil*, année 1850, un remarquable cas d'invagination du cœcum dans le côlon; et, dans ce cas, la partie apparente du cœcum « était longue de 45 à 50 centimètres; la portion engagée dans le gros intestin avait une longueur de 22 centimètres; à sa base étranglée, elle avait 20 centimètres de circonférence; vers son milieu, elle en offrait 25; seulement, tout près de sa pointe, elle s'amincissait d'une manière sensible. » Mais dans quelques cas, très-rares il est vrai, le cœcum disparaît tout à fait et pénètre entièrement dans le côlon, entraînant l'iléum avec lui. Entre les surfaces séreuses du cœcum, mises en contact par le fait du renversement, on rencontre parfois des fausses membranes à divers degrés d'organisation. Un cas d'invagination du cœcum dans le côlon a été observé par Bouley jeune, et publié dans le *Recueil* (année 1826, p. 195).

M. Caussé a fait connaître dans le *Journal de médecine vétérinaire militaire* (t. VI, p. 397) un cas d'invagination du cœcum dans le côlon, chez le cheval. A l'autopsie, « on fut fort surpris de constater l'absence du cœcum, on le trouva invaginé dans le côlon de toute sa longueur. »

LÉSIONS GÉNÉRALES. — Elles sont peu accusées et se remarquent dans quelques parties du tube digestif. L'estomac est quelquefois distendu par des aliments solides ou liquides; ainsi Renault a trouvé dans cet organe « 21 litres d'un liquide aqueux, verdâtre, d'une odeur herbeuse, très-pénétrante. » Toutefois, la lésion habituelle de ce viscère consiste dans une inflammation par places de la séreuse, qui lui donne ainsi un aspect marbré. L'intestin grêle présente assez souvent, çà et là, de larges plaques brunâtres, laissant entre elles des espaces où ce viscère se montre avec son aspect normal. Le cœcum, le côlon présentent également des traces d'une vive inflammation. Le péritoine et ses dépendances, c'est-à-dire l'épiploon gastro-colique, présentent çà et là de larges taches rougeâtres ou brunâtres. Renault a rencontré une fois « de larges et profondes

ecchymoses sous la séreuse du ventricule gauche du cœur. » Cette lésion est sans doute exceptionnelle, car il n'en est pas question dans les observations, assez nombreuses pourtant, qui ont été publiées après celle de Renault. — M. Reynal a signalé chez le chien la coexistence de l'ictère avec l'invagination intestinale : c'est ainsi que dans 40 cas d'ictère chez le chien, on a trouvé 21 fois la complication d'invagination intestinale. Enfin, nous avons rencontré à l'autopsie d'un chien, qui avait succombé à une invagination de l'intestin grêle, un énorme ver rubanaire, que nous avons considéré comme un botriocéphale par la forme de ses anneaux et la situation médiane des orifices génitaux. Quoi qu'il en soit, ce ver mesurait $1^{m},87$ de longueur, sans la portion antérieure, qui avait été brisée et perdue en pratiquant l'autopsie. Il était situé en avant de la portion invaginée et recouvert de mucus jaunâtre.

§ II. — Mode de formation.

Quelle que soit la partie du tube digestif où siége une invagination, celle-ci nous paraît toujours devoir résulter de mouvements péristaltiques irréguliers et tumultueux qui, ainsi que le dit Röll, en diminuant le calibre d'une portion intestinale, permettent la pénétration de celle-ci dans une autre portion intestinale non animée de contractions, et par conséquent d'un calibre plus large que celui de la première ; ou bien une anse intestinale tombe dans une anse voisine qui est paralysée et dilatée, par suite d'une inflammation circonscrite de sa couche séreuse, et entraîne, en la renversant, une partie de l'anse paralysée. Les tiraillements qu'éprouve alors le mésentère provoquent un processus inflammatoire, qui détermine une réunion rapide entre les surfaces séreuses des tubes entrant et sortant, et ainsi le tube entrant ne peut s'avancer de lui-même dans la gaîne ; tandis que celle-ci, par suite des contractions intestinales, s'avance de plus en plus sur le tube entrant, dont, par ce fait, la longueur augmente graduellement. La gaîne devient ainsi cylindre sortant sur elle-même.

§ III. — Étiologie.

On a dit que l'invagination était quelquefois congénitale, mais cela n'est rien moins que démontré. On a également avancé que cette lésion résultait d'efforts violents, tels que ceux qui produisent les ruades, de l'usage du son, etc. : une seule chose est bien certaine, dit avec juste raison M. Lafosse dans

son *Traité de pathol. vétér.*, « c'est que les invaginations coïncident assez souvent avec des maladies qui troublent violemment les fonctions des organes digestifs, telles que les indigestions, l'entérite, la congestion intestinale, la plupart enfin de celles qui déterminent des coliques. »

Cruzel pense que chez le bœuf « l'état de l'intestin, qui flotte sur le lobe droit du rumen, » prédispose cet animal à cet accident, surtout si l'intestin est en état de réplétion, comme cela arrive lorsque l'animal vient de boire avec avidité. En effet, cet auteur n'a jamais observé cette maladie « chez aucun bœuf, vache ou taureau, qui eût couru, fait des bonds violents, etc..., étant à jeûn. » (Cruzel, *Traité de pathol. vétér.*, p. 108.) Cela s'explique très-bien, quand on se rappelle que les contractions de l'intestin sont plus prononcées sur les animaux en pleine digestion que sur ceux dont l'intestin est à peu près vide. Notons encore que les impressions générales, les émotions, la frayeur, l'injection des médicaments dans les veines activent et précipitent les contractions intestinales, et peuvent ainsi contribuer au développement des invaginations.

Mais il est une autre cause dont les effets sont non moins réels; nous voulons parler de l'ingestion d'une grande quantité d'eau froide, ou mieux, glacée. L'expérience démontre, en effet, que si l'on fait avaler à un cheval trente à quarante litres d'eau à une basse température, ou si l'on introduit, à l'aide d'une seringue, cette quantité d'eau dans les intestins préalablement mis à nu, « ces organes se contractent brusquement, se déplacent, se contournent sur eux-mêmes; en divers endroits même, la muqueuse intestinale est assez fortement congestionnée, le mouvement péristaltique est vivement excité dans la plus grande partie de l'intestin grêle, mais, par places, il est comme anéanti; on dirait que les parois de cet organe ont été longtemps étreintes par un lien circulaire serré. » (Reynal, *Recueil de méd. vétér.*, 1851.) Au surplus, M. H. Bouley et tous les praticiens qui ont étudié les effets résultant de l'ingestion de l'eau froide, ont constaté que ce liquide provoquait dans les intestins des mouvements tumultueux et déterminait ainsi des étranglements internes. Dès lors, on comprend qu'un cheval échauffé par une course rapide et prolongée exigeant des efforts musculaires énergiques et multipliés, et qui, pour calmer la soif ardente dont il est tourmenté, ingère une grande quantité d'eau froide, on comprend, disons-nous, que ce cheval se trouve dans des conditions analogues à celles qu'on pro-

duit expérimentalement; et, il n'est sans doute pas illogique d'admettre qu'une portion intestinale, dont le diamètre est rétréci par le fait des contractions énergiques, dont elle est le siége, puisse pénétrer dans une autre portion qui est comme paralysée par suite des contractions violentes qu'elle a éprouvées quelques instants auparavant. Cette pénétration peut être rendue plus facile encore, si l'on remarque, comme l'a dit M. Reynal, qu'une anse intestinale peut être maintenue béante et dilatée par l'eau qui séjourne, comme arrêtée entre deux parties de l'intestin presque oblitéré par le brusque retour des membranes sur elles-mêmes.

Des effets analogues pourront se produire, si les animaux ingèrent de grandes quantités d'aliments couverts d'une rosée froide : dans ce cas il pourra se déclarer tout à la fois une indigestion et une invagination.

Les invaginations du cœcum dans le côlon sont rares, avons-nous dit en commençant cet article; ce qui paraît tenir, dit fort judicieusement M. Colin (*Rec. de méd. vét.*, 1850, p. 515), à trois raisons principales. La première est relative à la situation et à la direction presque verticale du cœcum, de telle sorte que « la pointe du cœcum doit, pour se renverser sur elle-même, remonter des parties inférieures vers les régions supérieures de l'abdomen, et lutter ainsi contre la pesanteur des matières contenues dans le réservoir. La deuxième cause qui fait obstacle à l'invagination est la tendance qu'ont les liquides et les aliments délayés à descendre vers la partie la plus déclive, c'est-à-dire vers la pointe du cœcum, tandis que les gaz doivent remonter vers l'arc ou la partie supérieure. Le poids, parfois considérable, des matières alimentaires et des liquides, qui agit d'une manière incessante sur l'extrémité inférieure du cœcum, doit donc être une raison essentielle de la difficulté qu'éprouve l'invagination à se produire. Enfin, une troisième cause doit tendre à rendre l'accident difficile, c'est l'union du cœcum, dans la plus grande partie de sa longueur, au côlon replié, union établie par des lames péritonéales très-étroites. On pourrait encore ajouter à cela l'étroitesse de l'ouverture par laquelle le cœcum communique avec le côlon, ouverture qui est nécessairement forcée, quand l'invagination se produit. De plus, si l'on réfléchit que, quand l'invagination a lieu, l'arrivée des aliments dans le cœcum tend à dilater l'organe et à faire revenir sur elle-même la portion renversée, on s'expliquera bien le peu de fréquence de ce renversement. »

§ IV. — Symptômes, marche, durée, terminaisons.

Les symptômes varient suivant les espèces animales que l'on considère. Nous les étudierons successivement chez le cheval, le bœuf et le chien.

A. *Chez le cheval.* — Des coliques apparaissent dès le début, indiquant des douleurs abdominales plus ou moins vives. Très-violentes dans la majorité des cas, ces coliques présentent parfois des intermittences plus ou moins prolongées, pendant lesquelles l'animal semble soulagé; d'autres fois, elles augmentent d'intensité et sont rapidement mortelles.

Cette terminaison fatale est précédée de symptômes qu'il importe d'examiner, pour établir le diagnostic. L'animal prend, en effet, certaines poses, certaines attitudes qu'il faut analyser avec soin. Ainsi on a observé que, parfois, le cheval atteint d'une invagination, prend la position du chien assis, position qu'il conserve pendant quelques minutes. Cette attitude toute instinctive, qui paraît calmer les douleurs du malade, pourrait bien, dans certains cas, avoir pour effet de réduire partiellement l'invagination. Quoi qu'il en soit, les naseaux largement dilatés par les mouvements rapides et saccadés des ailes du nez laissent apercevoir la pituitaire toujours injectée, quelquefois d'un rouge violacé. Les mâchoires sont spasmodiquement contractées, les dents serrées, l'œil largement ouvert et injecté brille quelquefois d'un éclat inaccoutumé, au moment des accès; tandis qu'il est terne et voilé pendant les intermittences. Une sueur abondante ruisselle sur tout le corps; chaude au début, elle devient froide aux approches de la mort. Les lèvres sont parfois comme tremblotantes; elles sont agitées par des mouvements vermiculaires, convulsifs, involontaires. Le pouls, grand, fort et précipité au début, devient petit et filant, insaisissable plus tard. L'animal regarde son flanc avec persistance, puis surviennent de violentes coliques; le malade ayant perdu tout instinct de conservation tombe lourdement sur le sol comme une masse inerte, se livre aux mouvements les plus désordonnés, se relève brusquement, et souvent fait des efforts pour vomir. Ces efforts déterminent fréquemment le rejet par les naseaux d'un liquide verdâtre, à odeur piquante, liquide mélangé de parcelles alimentaires qui indiquent, à n'en pas douter, qu'il vient de l'estomac.

Le cours des matières alimentaires dans l'intestin n'est pas toujours suspendu; le plus souvent il n'est que ralenti, et

l'animal parvient, non sans de violents efforts, il est vrai, à expulser quelques crottins mélangés d'une forte proportion de mucus.

Les coliques produites par une invagination peuvent durer de deux à cinq jours en moyenne. Dans quelques cas exceptionnels, la maladie présente des intermittences prolongées, de telle sorte qu'elle peut durer dix, quinze jours, et même un ou deux mois, ainsi que Bouley jeune et Leblanc l'ont observé. Il se pourrait même que l'invagination du cœcum dans le côlon, se bornant à ralentir le cours des matières alimentaires dans le tube intestinal, fût compatible avec une certaine apparence de santé, et cela, pendant deux, trois ou quatre mois, et plus peut-être, à en juger par l'ancienneté des lésions qui ont été quelquefois rencontrées. Sans doute, cette question serait plus nettement résolue, s'il était possible d'établir d'une manière certaine le diagnostic des invaginations, mais on ne peut avoir à cet égard que des présomptions plus ou moins fondées.

L'invagination a ordinairement une issue fatale : la mort survient, soit par suite d'une péritonite, soit par la gangrène de l'intestin et souvent par ces deux complications réunies. Dans quelques cas assez rares, la portion invaginée, sphacélée, peut être éliminée, et, ainsi que nous l'avons vu, les parois de la gaîne se soudent avec la partie intestinale qui la précède. Ce travail d'élimination peut surpasser les forces du malade qui succombe alors; ou bien celui-ci peut résister et se rétablir peu à peu. Alors, l'animal expulse avec les excréments, à des intervalles plus ou moins éloignés, des débris mortifiés d'intestin. Cette particularité, rapprochée des coliques dont l'animal a été atteint, et des circonstances dans lesquelles elles se sont développées, autorise à penser qu'on avait affaire à une invagination. C'est peut-être le seul cas, où l'on puisse établir le diagnostic avec quelque probabilité. On a dit encore que l'invagination pouvait se réduire d'elle-même ; mais il faut bien convenir que la démonstration rigoureuse d'une pareille opinion est chose difficile, sinon impossible, puisque, ainsi que nous le verrons plus loin, on ne peut, chez le cheval, que soupçonner l'existence d'une invagination. M. Reynal, se basant plus particulièrement sur un fait observé à l'École d'Alfort en 1851, considère cependant cette terminaison comme non douteuse.

B. *Chez le bœuf.* — On observe parfois de violentes coliques ; les animaux se couchent, se relèvent, s'agitent à tel point que les membres postérieurs frappent violemment le ventre. Ces

vives douleurs abdominales apparaissent d'emblée; elles durent pendant cinq à six heures, quelquefois moins. A cet état de surexcitation extrême succède brusquement un abattement profond : l'animal reste couché, l'encolure repliée, la tête appuyée vers l'épaule, regardant son flanc, comme pour indiquer le siége de la douleur qu'il éprouve. Le pouls est petit et faible, et le sujet est complétement indifférent à ce qui l'entoure ; il se montre insensible à la voix du bouvier, tout aussi bien qu'aux piqûres réitérées et profondes de l'aiguillon.

La rumination est suspendue, et le ventre ballonné; les borborygmes sont rares, et quelquefois même on ne les entend plus du tout. Pendant les deux premiers jours l'animal expulse quelques excréments secs et coiffés, ou bien du mucus mêlé avec du sang coagulé, comme l'a observé M. Strebel (*Journal de l'École de Lyon*, 1869, p. 546); dans tous les cas il est triste, abattu ; le mufle est sec.

Cet état comateux se termine fréquemment par la mort qui survient vers le huitième, le dixième et même le vingtième jour. Quelquefois pourtant, vers le cinquième jour de la maladie, on remarque que les animaux rejettent quelques matières muqueuses épaisses; l'état général paraît s'amender, le ballonnement diminue peu à peu; les déjections alvines deviennent moins rares, et finalement, le malade expulse des parties membraniformes, noirâtres, mortifiées, exhalant une odeur infecte. Alors l'appétit renaît ; toutefois la convalescence est longue. Un praticien du Midi, Luscan, a vu plusieurs fois cette heureuse terminaison, et moi-même, pendant que j'exerçais dans la Bresse, j'ai eu l'occasion de l'observer dans deux cas.

M. Bugniet a appelé l'attention des praticiens sur un symptôme particulier et, d'après lui, caractéristique, qu'il a observé dans deux cas d'invagination chez le bœuf, c'est : « un effort qui se produit de temps en temps, une poussée, comme pour expulser quelque chose de profondément situé dans la cavité abdominale; cet effort n'a pas le caractère de ceux qui se produisent quand un animal veut se débarrasser des matières contenues dans la dernière portion de l'intestin; il est plus concentré, plus court. » (*Recueil de méd. vétér.*, 1873, p. 282.)

C. *Chez le chien.*— Les douleurs abdominales, que détermine une invagination, ne se traduisent pas par des coliques, contrairement à ce qu'on observe chez le cheval et le bœuf. Les animaux sont tristes, abattus ; ils restent constamment couchés et refusent les aliments solides et liquides. Le ventre est levretté,

les parois abdominales rétractées, les reins voussés en contre-haut. En palpant la région du ventre, on rencontre profondément une sorte de nodosité, douloureuse parfois, qui résulte de l'invagination ; d'autres fois, on constate aisément, en dehors du rectum, une tumeur arrondie rougeâtre, présentant un orifice à son centre, et qui n'est autre chose qu'une portion invaginée de l'intestin. Les efforts de défécation, qui se montrent au début, paraissent très-douloureux; l'animal parvient à expulser des excréments ramollis et couverts de mucus; plus tard survient une constipation opiniâtre ; de temps à autre l'animal se livre à de violents efforts de vomissement. Le pouls est petit, serré; le faciès exprime l'abattement, la prostration; les yeux sont enfoncés dans les orbites, et le regard est sans expression; le malade est complétement indifférent à tout ce qui l'environne; il maigrit rapidement et la mort survient sans qu'il paraisse éprouver aucune douleur. Cette terminaison, qui est la seule que nous ayons observée chez le chien, et il n'est pas à notre connaissance qu'on en ait remarqué d'autres, se montre habituellement vers le huitième ou le dixième jour. Si on considère cependant que, chez le chien, on trouve fréquemment, à l'autopsie, des adhérences assez intimes entre les surfaces séreuses des portions invaginées, il ne sera peut-être pas irrationnel d'admettre que l'élimination des parties mortifiées pourrait bien avoir lieu, en même temps que se produirait la réunion de la gaîne avec la partie intestinale qui précède, de telle sorte que les malades se rétabliraient peu à peu.

Nous avons observé un cas d'invagination dont les symptômes différaient de ceux que nous venons d'énumérer. Nous allons brièvement résumer le cas dont il s'agit. Le 13 mars 1872, on présente à la consultation de l'École un petit chien terrier, âgé de 7 mois, malade depuis une heure, et qu'on suppose avoir été empoisonné. Ce chien est en proie à une vive anxiété, va et vient dans tous les sens, puis se couche sur le sternum, allonge le cou, cherche à vomir; mais, après de pénibles efforts, il ne parvient à expulser qu'une petite quantité de matières glaireuses, non mélangées d'aliments. Le faciès est grippé, les yeux, démesurément ouverts. Par moments, l'animal tourne la tête vers son flanc, comme pour désigner le siége de la douleur qu'il éprouve, pousse des gémissements plaintifs et se met à trembler fortement de tous ses membres. La respiration est pénible, accélérée, stertoreuse ; la gueule est largement ouverte; la langue, pendante et violacée; les flancs battent

tumultueusement; tout témoigne enfin d'une dyspnée et d'une sensation d'angoisse indéfinissable. Notons encore que l'animal se livre à de fréquents efforts de défécation. A ces symptômes déjà si graves, viennent s'en ajouter d'autres qui ne peuvent laisser aucun doute sur l'issue funeste de la maladie. Ainsi, de temps à autre, de violentes contractions se montrent dans les muscles des membres et du tronc; la station quadrupédale devient impossible, l'animal reste étendu sur le sol, la tête allongée sur le cou, la gueule béante. Par intervalles, les membres se raidissent, l'encolure se renverse, la respiration s'arrête pendant quelques secondes, et, après trois accès semblables, l'animal meurt. L'autopsie dévoile une invagination récente du duodénum dans l'estomac. Ces symptômes offraient, comme on le voit, quelque analogie avec ceux qui caractérisent l'empoisonnement par la strychnine; ils indiquaient des douleurs abdominales excessives résultant de l'étranglement de la portion invaginée par l'ouverture pylorique spasmodiquement contractée.

§ V. — Diagnostic.

L'invagination, ainsi qu'on l'a vu, se développe sur des organes profondément situés, éloignés le plus souvent de toute exploration, directe ou indirecte; en outre, cette lésion engendre des symptômes qui appartiennent à toutes ou presque toutes les variétés de coliques; dès lors on devine que le praticien doit être très-embarrassé pour reconnaître d'une manière certaine la véritable cause des phénomènes morbides qu'il observe. Aussi, dans la pluralité des cas, est-il impossible de reconnaître avec certitude une invagination; tout au plus, est-il permis d'en soupçonner l'existence. Ce sont les difficultés, que présente le diagnostic de cette lésion, qui nous ont porté à en étudier avec détail les signes les plus saillants, c'est-à-dire ceux dont l'interprétation raisonnée peut conduire à la découverte de la vérité.

Afin de ne rien omettre et pour procéder avec ordre, nous étudierons successivement le diagnostic de l'invagination chez le cheval, le bœuf et le chien.

Chez le cheval. — C'est pendant les périodes de rémission qu'on observe les signes caractéristiques. Ainsi, dit M. Reynal, « le malade porte fréquemment la tête vers les flancs; sa physionomie a une expression d'angoisse remarquable; les lèvres, les ailes du nez sont mues par une espèce de crispation nerveuse

qui leur imprime un mouvement vibratoire vermiculaire; la tête se balance doucement de haut en bas; elle semble obéir à un mouvement court, saccadé, comme spasmodique; le corps même, légèrement agité, éprouve des secousses convulsives énergiques. Dans quelques cas elles communiquent au corps un mouvement impulsif d'arrière en avant.» En comparant ces symptômes à ceux qu'on observe, dans le cas de coliques stercorales, de hernie inguinale ou de hernie diaphragmatique, et qui ont été décrits dans cet ouvrage (*voy.* les articles COLIQUES, CORPS ÉTRANGERS, HERNIE), on peut voir qu'ils en diffèrent notablement, de telle sorte que le praticien, procédant alors par voie d'élimination, pourra être amené à penser qu'il s'agit d'une invagination. S'il en est ainsi, et étant écartée l'idée d'une obstruction complète de l'intestin, d'une hernie inguinale ou diaphragmatique, il reste encore, et c'est là qu'apparaît la difficulté, à distinguer l'invagination de l'entérite suraiguë, du volvulus, de la déchirure de l'estomac, ou de celle de l'intestin. Or les symptômes que nous avons précédemment énumérés, et plus particulièrement l'anxiété qu'exprime la physionomie du malade, le mouvement de pendule de la tête et du corps, qui se montre en quelque sorte de préférence dans les étranglements internes; d'un autre côté, l'examen attentif du pouls, l'exploration rectale, l'aspect des matières excrémentitielles, la marche de la maladie, sa durée surtout, et les commémoratifs peuvent être d'un utile secours dans les cas difficiles. Ainsi, dans le cas d'invagination, le pouls est parfois moins fort, moins précipité, que quand il s'agit d'une forte congestion intestinale; l'exploration rectale peut faire reconnaître une partie de l'intestin plus volumineuse, plus dure que les autres et quelquefois très-douloureuse. Mais ce moyen de diagnostic, qui ne doit pas être négligé chez les ruminants, ne nous paraît pas pouvoir donner des résultats certains chez le cheval, et cela en raison du développement considérable du tube digestif, et des difficultés pratiques qu'on doit éprouver, d'une part, pour distinguer nettement une dilatation ou un étranglement de l'intestin de quelques parties d'excréments, et d'autre part, l'invagination peut être située dans une région inaccessible à la main. Remarquons que les matières excrémentitielles rejetées sont mélangées d'une forte proportion de mucus; elles ne sont point manifestement sanguinolentes, comme dans les tranchées rouges; mais ce qui doit le plus spécialement attirer l'attention du praticien, c'est la durée des coliques qui n'est pas moindre de deux à dix jours dans

certains cas d'invagination, tandis qu'elle n'est que de quelques heures pour les coliques rouges.

Les renseignements peuvent avoir une grande importance. Par exemple, vient-on à apprendre qu'un animal a été soudainement affecté de coliques, après avoir ingéré rapidement une grande quantité d'eau froide, ou mieux, glacée, on pourra être conduit à soupçonner un étranglement interne. Si l'on se rappelle le mode d'action de ce liquide sur l'intestin, on conviendra, ce nous semble, que l'idée d'une invagination doit en pareil cas se présenter à l'esprit, si, d'ailleurs, on a, pendant les moments de calme, constaté les signes que nous avons exposés plus haut. Toutefois, nous reconnaissons que symptômes et commémoratifs ne présentent pas toujours, il s'en faut bien, une netteté telle, qu'on puisse conclure avec quelque certitude. Du reste, et quelle que soit la conclusion à laquelle on arrive par un examen attentif, qu'on ait affaire à une invagination, une congestion intestinale, ou un volvulus, le traitement est identique, ou à peu près. Les erreurs de diagnostic ne sauraient avoir des conséquences vraiment fâcheuses.

Chez le bœuf, on peut établir le diagnostic d'une manière assez précise, et cela en considérant que l'animal, après avoir éprouvé les souffrances les plus vives, paraît subitement calmé; que dans les premiers jours il rejette des excréments durs et recouverts de mucus : toutes particularités qui ne se montrent d'une manière aussi évidente dans aucune autre inflammation intestinale. Le ballonnement du ventre, l'absence de borborygmes ont aussi une certaine valeur diagnostique. En outre, l'exploration rectale fournit des indications qui ne manquent pas d'une certaine précision. Ainsi, on constate qu'une portion de l'intestin est plus volumineuse, plus dure que les autres, sans être pourtant manifestement douloureuse. En somme, dans quelques cas, on a pu établir le diagnostic avec assez d'exactitude pour qu'on se soit cru autorisé à effectuer la réduction de l'invagination, après incision préalable du flanc.

Dans quelques cas, l'invagination offre d'autres symptômes. Ainsi M. Bugniet n'a pas constaté la violence des coliques, ni leur cessation brusque, ni le calme, indice de la mortification de la partie engouée, ni le manque absolu des déjections. Mais ce praticien a observé « l'effort ou poussée, à des intervalles plus ou moins éloignés, caractéristique de ce déplacement organique. » (*Recueil de méd. vétér.*, 1873, p. 284.)

Chez le chien, le décubitus presque permanent, l'abattement

du malade, le rejet par l'anus d'une petite quantité de matières muqueuses, quelquefois une constipation opiniâtre, la présence dans le ventre d'une tumeur dure, quelque peu douloureuse, la rétraction des parois abdominales, qui fait paraître le ventre levretté, la voussure de la colonne vertébrale en contre-haut, l'inappétence complète, la persistance de l'état comateux, tels sont les signes qu'il importe de bien constater pour établir le diagnostic.

§ VI. — Pronostic.

D'après ce qui précède, on devine que le pronostic des invaginations, notamment de celles qui siégent sur l'intestin grêle, est très-grave, puisque la mort est la suite fréquente de cette lésion. Cependant nous avons fait remarquer que, dans quelques cas, rares à la vérité, la réduction de l'invagination pouvait survenir par le fait d'une disposition particulière du sujet ou d'un traitement énergique. Les invaginations du cœcum dans le côlon semblent moins graves que celles de l'intestin grêle, puisqu'en opposant un moindre obstacle au cours des matières alimentaires, elles paraissent, dans une certaine mesure, compatibles avec les apparences de la santé.

§ VII. — Traitement.

Le diagnostic de l'invagination ne pouvant, dans le plus grand nombre des cas, être établi d'une manière certaine, on devine que le praticien en est réduit à faire la médecine des symptômes. Au surplus, et comme nous avons eu l'occasion de le faire remarquer, si on arrivait à être fixé sur le siége et la nature de la lésion, le traitement ne serait pas notablement différent de celui qu'on mettra en usage dans les cas douteux, car il ne peut venir à l'esprit d'aucun praticien, soucieux de sa réputation, d'inciser largement le flanc, pour opérer ensuite la réduction de l'invagination. Cette opération a été effectuée par Hénon et recommandée par Fromage de Feugré. Néanmoins nous ne saurions la conseiller, car elle est susceptible de déterminer, chez le cheval, des accidents tout au moins aussi graves que la maladie qu'on veut faire disparaître. Dès lors le traitement des invaginations est semblable à celui des coliques inflammatoires, et, comme cette médication a été étudiée avec soin à l'article *Coliques*, nous nous bornerons à noter ici les particularités thérapeutiques relatives à l'invagination. On a beaucoup préconisé en médecine humaine l'emploi de la

glace *intus* et *extra*. Ce moyen pourrait convenir pour les petits animaux, mais ne nous paraît pas appelé à pouvoir être utilement mis en usage chez le cheval. Il en est de même de l'administration du mercure coulant, des balles de plomb. Dans le cas d'invagination du cœcum dans le côlon, M. Colin pense « qu'en administrant des breuvages abondants à l'animal, l'invagination se réduirait par suite de la dilatation du cœcum qui ferait effort sur la partie engagée dans le côlon (toutefois dans le cas où il n'y aurait pas étranglement); cette dilatation serait d'autant plus facile à produire que les liquides ne passeraient pas ou ne passeraient que très-difficilement dans le détroit déjà obstrué. »

Chez le bœuf, on peut, dans quelques cas exceptionnels, pratiquer une incision dans l'un ou l'autre flanc, pour attirer l'intestin au dehors et réduire la partie invaginée. Cette opération, des plus hardies, a été faite avec succès par plusieurs praticiens. Elle a été préconisée chez les ruminants dès 1810 par Oesterlen, vétérinaire allemand; Luscan, vétérinaire à Moncrabeau (Lot-et-Garonne), l'a mise en pratique sur une génisse âgée de trente mois, qui, depuis sept jours, était atteinte d'une invagination que ce praticien avait reconnue, par l'exploration rectale, exister « à l'entrée du bassin sous l'ilium gauche. » La bête fut fixée debout, et Luscan pratiqua dans le milieu du flanc gauche « une incision intéressant toute l'épaisseur des parois abdominales dans une étendue de douze centimètres. La main, introduite dans cette ouverture, arriva promptement sur la tumeur qui fut tirée au dehors, et reconnue pour être formée par une invagination de l'intestin grêle, ainsi qu'on l'avait pensé. » En tirant doucement et avec précaution l'intestin dans le sens de sa longueur, on parvint à réduire l'invagination. La partie invaginée était vivement enflammée, le reste paraissait sain. On replaça l'intestin dans la cavité abdominale, puis on réunit les bords de la plaie à l'aide de la suture du pelletier. Cette solution de continuité fut, au dire de Luscan, « parfaitement cicatrisée en quinze jours, sans suppuration, et la bête ne resta malade que trois ou quatre jours; les déjections reprirent leur cours habituel; l'appétit revint, et la génisse fut promptement guérie. » (*Journal des vétér. du Midi*, année 1840, p. 48.)

Quelques années plus tard, Meyer, vétérinaire à Birkenfeld (Prusse rhénane), pratiqua une opération analogue sur une vache, âgée de six ans, en état de gestation depuis trois mois environ, et qui était atteinte depuis deux jours d'une invagi-

nation, dont l'existence avait été dévoilée par l'exploration rectale. Toutefois, comme l'intestin se déchira pendant qu'on pratiquait la réduction de l'invagination, l'opérateur excisa toute la partie invaginée de l'intestin, partie qui ne mesurait pas moins de 1m,80 centimètres de longueur. Les deux portions de l'intestin furent réunies dans toute leur circonférence par la suture du pelletier, en ayant le soin de comprendre, dans cette suture, seulement la membrane séreuse et la tunique musculaire. « L'intestin fut soigneusement nettoyé et replacé dans la cavité abdominale ; la plaie du flanc fut fermée par la suture à points passés, » et la vache se rétablit en très-peu de temps. Six mois après, elle mit bas un veau en assez bon état de santé. (*Recueil de méd. vétér.*, 1863, p. 697.)

Cruzel croit avoir fait disparaître l'invagination dans deux cas, en administrant des breuvages d'huile d'olive, dans lesquels on ajoutait cinq à six balles de plomb du calibre d'un fusil de chasse ; mais il résulte de plusieurs expériences faites à l'École vétérinaire de Lyon par M. Rodet, que « les balles de plomb, avalées par un ruminant, tombent directement dans la panse, ou dans le bonnet, où elles séjournent longtemps, peut-être sans jamais pouvoir parvenir dans l'intestin. » (*Journal de méd. vétér.*, publié à l'École de Lyon, 1859, p. 180.)

On a essayé également les breuvages rafraîchissants, huileux, mucilagineux, minoratifs, drastiques, de toute nature, à petites et à grandes doses, mais sans succès, d'où il résulte, en définitive, que la réduction de l'invagination par l'incision du flanc est le seul moyen sur lequel on puisse compter. Il est bien vrai que cette opération peut déterminer une péritonite grave, et même mortelle ; toutefois, si l'on se rappelle que chez les ruminants l'inflammation s'établit difficilement sur le péritoine, et que, d'un autre côté, les faits démontrent que cette opération peut être pratiquée avec succès même dans le cas où l'intestin est vivement enflammé sur une grande étendue, alors que la maladie date de quelques jours, on sera conduit à effectuer cette opération. Toutefois, si on se décide à la pratiquer, il faut, d'une part, déterminer exactement le siége de l'invagination, et d'autre part, tenir compte de l'état général des sujets, et ne point oublier qu'il y a souvent, dans la pratique, plus d'avantages pour les propriétaires à livrer les animaux à la boucherie, que de risquer les chances de l'opération dont il s'agit.

Chez le chien, le traitement médical est, comme chez les ru-

minants, le plus souvent infructueux. Dès lors, si l'invagination a pu être reconnue avec précision, on est autorisé, à notre avis, à tenter la réduction par l'incision du flanc, vu le peu de nocuité des opérations qui se pratiquent dans l'abdomen chez cet animal, notamment la castration des femelles. En somme, nous pouvons dire, sans exagération, que s'il est une espèce animale, capable de résister aux suites de l'opération de l'invagination, c'est, à coup sûr, celle des carnivores. Après une semblable opération, les animaux seront soumis à un traitement tel qu'on puisse guérir l'entérite et prévenir l'apparition de la péritonite (*voy.* ENTÉRITE et PÉRITONITE), qui doivent en être les conséquences inévitables.

On a quelquefois employé chez l'homme, et avec succès, le courant électrique pour réduire les invaginations intestinales, l'iléus notamment. C'est ainsi que le D[r] Macario de Nice a obtenu, dans un cas de ce genre, un remarquable succès (voy. *Recueil de méd. vétér.*, 1871, p. 120). On pourrait essayer sur les petits animaux cette méthode de traitement, mais il ne nous paraît pas qu'on puisse utilement l'employer sur nos grands quadrupèdes, le cheval, par exemple, puisque M. Lafosse rapporte, dans son ouvrage de *Pathologie vétérinaire*, t. III, p. 351, qu'il a employé « des piles de quarante et même soixante couples, sans obtenir aucun résultat » dans le cas de coliques stercorales, contrairement à ce qu'aurait observé M. Caussé. Si l'on se décidait à employer le courant électrique, on pourrait, à l'exemple du D[r] Macario, se servir de l'appareil volta-faradique de Gaiffe, dont l'un des réophores serait introduit dans le rectum, et l'autre, garni d'une éponge imprégnée d'eau acidulée, serait promené sur les parois abdominales. Il faudrait avoir le soin de fixer solidement les animaux, afin de se mettre en garde contre leurs moyens de défense, car l'expérience nous a appris qu'à chaque passage du courant électrique, il se produit, en même temps que de violentes contractions des muscles de l'abdomen, une vive douleur que l'animal exprime par des cris, des gémissements plaintifs et des mouvements désordonnés. C'est là, du moins, ce que nous avons observé sur plusieurs chiens bien portants, que nous soumettions au courant électrique, dans un but expérimental.

F. PEUCH.

IODE ET IODURES. Ces corps, qu'ignoraient les anciens, et qui jouent dans l'industrie actuelle et dans la médecine moderne un rôle si considérable, ont été découverts en France, presque au début de ce siècle (1811), par un salpétrier de Paris, nommé Courtois, et étudiés dans leurs principales propriétés, quelques années plus tard (1815), par Gay-Lussac. L'étude succincte que nous avons à en faire ici se divisera en deux parties: la partie *chimique* et la partie *thérapeutique*.

I. Iode et iodures (chimie).

IODE (de ιωδης, violet); symbole = I, équivalent = 127. — L'iode est un corps simple, non métallique, appartenant à la famille des chloroïdes (fluor, chlore, brome, iode), dont il constitue l'élément le plus électro-positif. Il présente, en effet, avec le chlore et le brome surtout, une parenté très-étroite; aussi l'iode se rencontre-t-il presque toujours accompagné par ces deux chloroïdes, qui sont beaucoup plus abondants que lui dans les trois règnes de la nature.

État naturel et diffusion. — L'iode se rencontre souvent dans la nature, mais toujours en petite quantité. A l'état de liberté, il est rare; cependant il a été signalé dans l'air atmosphérique par M. Châtin; mais le fait est contesté; il existe d'une façon certaine dans une roche dolomitique de Saxon en Valais (Suisse). — Cependant, c'est à l'état de combinaison avec les métaux qu'on rencontre l'iode le plus souvent; il forme des iodures solubles avec les métaux des deux premières sections (potassium, sodium, calcium et magnesium), et des iodures insolubles avec ceux des deux dernières (argent, mercure, plomb). Tous ces iodures se trouvent dans les trois règnes de la nature comme nous allons l'indiquer.

Dans le règne *minéral*, on trouve l'iode combiné aux métaux lourds, tels que le plomb, le mercure et surtout l'argent, dans certaines mines du Mexique. On en a constaté l'existence également dans beaucoup de combustibles fossiles, comme l'anthracite, la houille, le lignite, etc. Les sels gemmes paraissent en contenir assez fréquemment; le nitrate de soude brut, qui nous vient du Chili, en contient souvent de 1 à 2 pour cent, à l'état d'iodure et d'iodate de sodium. Enfin, la plupart des eaux fluviales en contiendraient, au dire de M. Châtin; il en est de même des eaux minérales de plusieurs sources des Alpes et des Pyrénées, et surtout des eaux de la mer et des sources salées

des continents, qui constituent la source la plus abondante d'iode.

Dans le règne *végétal*, l'iode paraît aussi très-répandu, mais toujours en petite quantité. Beaucoup de plantes aquatiques des eaux douces en renferment; il en est de même de bon nombre de plantes terrestres vivant sur le bord de la mer ou à une petite distance, telles que les agaves, les barilles, etc. Mais les plus riches en iodures alcalins ou terreux sont les plantes marines, telles que les fucus ou varechs, les algues, les ulves, etc., qui croissent sur les rochers des bords de l'Océan en grande abondance et qui concentrent dans leurs tissus la faible quantité d'iode contenue dans l'eau de la mer. Ce sont surtout ces plantes qui sont employées pour l'extraction de l'iode, comme nous le verrons tout à l'heure.

Enfin, dans le règne *animal*, le moins riche des trois, on ne rencontre guère l'iode que dans les derniers degrés de l'échelle zoologique et dans les animaux ou zoophytes qui vivent dans les eaux de la mer. Ceux qui en présentent le plus sont, d'abord, les éponges et beaucoup de polypiers; puis viennent certains mollusques (huîtres) et quelques crustacés (crabes); enfin, les œufs des poissons et même le foie de quelques-uns, comme la morue, la raie, le squale, etc., renferment également de l'iode en quantité notable. C'est ce qui explique sa présence dans l'huile de foie de morue.

Extraction et purification de l'iode. — Sur les côtes occidentales de la France, en Bretagne et en Normandie, on recueille des plantes marines qu'on appelle des *varechs* ou des *goëmons*. Les unes viennent de la haute mer et sont rejetées sur le rivage par les flots de la marée montante; les autres, attachées aux roches sous-marines, sont récoltées à marée basse pendant les six mois les plus chauds de l'année, de mars à octobre. Ces plantes sont séchées d'abord, puis incinérées dans des fosses creusées en terre et dont les parois sont revêtues de briques ou de pierres réfractaires. La cendre fritée et à moitié fondue qu'on retire en bloc des fosses est vendue depuis longtemps sous le nom impropre de *soude de varechs.* Quand on en a retiré, par des lavages méthodiques, les chlorures de sodium et de potassium et le sulfate de potasse, sels qui constituaient autrefois toute la valeur des soudes de varechs, on fait cristalliser ces sels en concentrant les solutions qui les renferment; les eaux-mères qu'ils laissent après eux contiennent les iodures et bromures alcalins et terreux contenus dans les goëmons, et,

par suite, dans les soudes de varechs. Voici comment on retire l'iode de ces eaux-mères.

Elles sont concentrées successivement d'abord à 45° Baumé, puis à 60°, afin qu'en se refroidissant, elles abandonnent les dernières parties de chlorures de sodium et de potassium qu'elles avaient retenues; puis on y ajoute de l'acide sulfurique en quantité suffisante pour détruire les sulfures et hyposulfites qui existent toujours dans ces eaux-mères et qui auraient une fâcheuse influence sur l'extraction de l'iode; on laisse refroidir la liqueur et déposer le soufre provenant de la décomposition des sulfures; puis on la décante et on la ramène, par une addition d'eau, à 25° Baumé. Enfin, cette solution étant placée dans une tourie en grès à plusieurs tubulures, on y fait passer un courant de chlore en quantité calculée pour décomposer les iodures sans attaquer les bromures, ce qui se détermine par un essai préalable fait en petit.

A mesure que le gaz chlore traverse la solution, l'iode se dépose au fond de la tourie sous forme d'une poudre noire, qu'on retire au fur et à mesure qu'elle se produit. Pour cela, on emploie une spatule en bois ou en grès, qu'on introduit dans la tourie par une de ses tubulures très-large. L'iode ainsi recueilli est placé dans des entonnoirs en grès, où il est lavé à l'eau froide pour enlever toutes les impuretés, puis égoutté et finalement séché avant de le purifier définitivement. Quant à cette dernière opération, elle s'exécute en grand aujourd'hui dans des cornues en grès installées dans un bain de sable et communiquant avec des récipients également en grès tenus froids. L'iode est alors suffisamment pur pour son emploi en médecine et dans l'industrie; pour les usages des laboratoires de chimie, on obtient de l'iode pur en décomposant l'iodure de potassium par l'acide sulfurique et le peroxyde de manganèse :

$$KI + MnO^2 + 2SO^3,HO = KO,SO^3 + MnO,SO^3 + 2HO + I.$$

On a proposé plusieurs autres procédés pour l'extraction industrielle de l'iode; mais comme celui que nous venons de décrire est à peu près le seul qui soit usité en France, nous n'en décrirons pas d'autres, d'autant plus que ce sujet présente peu d'intérêt pour les praticiens.

Propriétés de l'iode. — L'iode est solide à la température et à la pression ordinaires; il est habituellement sous forme de petites paillettes, d'un gris d'acier, très-fragiles et faciles à pulvériser; mais il peut cristalliser en lames de forme rhomboï-

dale; son odeur est assez pénétrante et rappelle celle du chlore; sa saveur est âcre et caustique; il tache la peau en jaune et peut détacher l'épiderme si l'application est réitérée sur le même point; sa densité est égale à 4, 95.

L'iode fond à la température de 107° et se réduit en vapeur entre 175 et 180°; si on opère sur une petite quantité d'iode, le corps disparaît sans fondre; dans le cas contraire, il se forme un liquide de teinte très-foncée presque noire. Malgré le point de fusion et de vaporisation assez élevé de l'iode, ce métalloïde donne des vapeurs à la température ordinaire; d'où la nécessité de tenir ce corps dans un lieu frais et dans des vases bien bouchés. Les vapeurs de l'iode présentent deux caractères remarquables : leur belle couleur *violette*, qui a valu le nom que porte le corps qui la fournit, et leur *densité* considérable, qui égale 8,72, ce qui en fait un des corps gazeux les plus lourds.

L'iode est peu soluble dans l'eau ; ce liquide n'en dissout qu'un sept-millième, soit environ 14 à 15 centigrammes par litre; cette petite quantité d'iode suffit pour donner à la solution une teinte jaune-brunâtre très-prononcée. L'alcool, par contre, dissout aisément l'iode et en prend un *dixième*, soit cent grammes par litre; la liqueur est de teinte presque noire. L'éther, le chloroforme, le sulfure de carbone, la benzine, et la plupart des hydrocarbures liquides, les essences et les huiles dissolvent également l'iode en proportion plus forte que l'eau. Ces liquides prennent souvent alors une teinte violette. Enfin, une solution d'iodure de potassium et de quelques autres sels alcalins, et surtout ammoniacaux, dissolvent également une assez forte quantité d'iode.

D'une manière générale, sous le rapport chimique, l'iode se place naturellement à côté du chlore et du brôme; comme ces deux chloroïdes, les propriétés chimiques de l'iode dérivent en grande partie de son affinité pour l'*hydrogène*. Les propriétés *décolorantes*, *désinfectantes* et *oxygénantes* de l'iode, ont leur origine dans l'action déshydrogénante que ce métalloïde exerce sur les matières minérales hydratées et sur les substances organiques végétales et animales, à la manière du chlore et du brôme. Aussi, comme l'affinité de l'iode pour l'hydrogène est beaucoup moins prononcée que celle des autres chloroïdes, les propriétés dont nous parlons sont-elles, pour cette raison, plus faibles dans l'iode, à l'exception des propriétés antiputrides qui sont très-prononcées. Par contre, ce métalloïde se combine

plus facilement avec l'oxygène, que les autres corps de la famille des chloroïdes.

L'iode mis en rapport avec les autres corps simples, métalloïdes ou métaux, manifeste des affinités étendues et puissantes, quoique moins énergiques, en général, que celle du chlore et du brôme. Ainsi, avec les corps non métalliques, l'iode contracte des combinaisons directes, mais peu stables et presque toujours décomposables par l'eau. Avec les métaux, la combinaison de l'iode se fait directement et souvent avec une grande énergie; il en résulte des iodures qui sont isomorphes avec les chlorures et les bromures. Il suffit de mélanger de l'iode avec le métal réduit en limaille, de broyer le tout dans un mortier avec un peu d'eau ou d'alcool, pour que la combinaison s'effectue avec dégagement de chaleur; il est même prudent d'agir sur une petite quantité à la fois et de ne faire jamais réagir l'iode sur les métaux alcalins et terreux qu'avec une grande circonspection. Il vaut mieux agir sur leurs oxydes.

L'action de l'iode sur les acides est assez variée. Les oxacides qui cèdent facilement leur oxygène, comme l'acide azotique, par exemple, peuvent transformer l'iode en acide iodique; par contre, ceux qui ne sont pas saturés d'oxygène, tels que les acides sulfureux, arsénieux, sont transformés en acides sulfurique, arsénique, par l'iode qui décompose l'eau, prend l'hydrogène et cède l'oxygène à ces acides. Les hydracides forts, tels que les acides fluorhydrique, chlorhydrique et bromhydrique, ne sont pas attaqués par l'iode; mais les hydracides faibles, comme l'acide sulfhydrique et l'acide cyanhydrique, par exemple, sont au contraire très-nettement décomposés par l'iode.

Les oxydes métalliques sont pour la plupart décomposés par l'iode, surtout par l'intermédiaire de l'eau; aussi l'action est plus rapide sur ceux qui sont solubles que sur ceux qui sont insolubles, et parmi ces derniers, sur ceux qui sont hydratés que sur ceux qui sont anhydres. Les résultats de la réaction sont, du reste, très-variables. Avec les bases alcalines il se forme un iodure et un iodate, comme il sera démontré à propos de l'iodure de potassium; avec les bases terreuses les effets sont incertains; enfin, avec les oxydes métalliques, il y a formation d'un iodure et dégagement d'oxygène, dans la majorité des cas.

Les effets de l'iode sur les sels sont variables. Quand les sels sont formés par des acides ou des oxydes non saturés d'oxy-

gène, l'iode, comme le chlore et le brôme, les porte au maximum d'oxydation en décomposant l'eau. Certains sels binaires, comme les sulfures et les cyanures, sont facilement décomposés par l'iode; il en est de même des hyposulfites.

Les matières organiques, végétales et animales, contenant toutes de l'hydrogène, sont modifiées immédiatement ou à la longue, par l'iode. Aussi, les solutions de ce métalloïde dans l'alcool, l'éther, les hydrocarbures, etc., ne se conservent-elles pas intactes, surtout si la chaleur et la lumière interviennent; il se forme de l'acide iodhydrique et la matière organique s'oxyde plus ou moins profondément. Enfin, les alcaloïdes végétaux sont parfois altérés par l'action de l'iode; mais le plus souvent ce métalloïde forme avec ces bases organiques un composé défini, cristallisable ou amorphe, le plus souvent insoluble dans l'eau; de là l'emploi de l'iode comme contrepoison des alcaloïdes.

Réactif de l'Iode. — Les plus petites quantités d'iode sont indiquées par la solution d'amidon ou de fécule dans l'eau; il résulte du mélange une magnifique coloration bleu indigo tout à fait caractéristique. La réaction se produit immédiatement quand l'iode est libre; mais quand il est à l'état d'iodure et d'iodate, il faut lui rendre la liberté en faisant agir, en même temps que l'empois, du chlore ou un acide minéral; cet acide sera très-oxygéné si c'est un iodure (acide azotique nitreux), et, au contraire, il ne sera pas saturé, si on a affaire à un iodate (acide sulfureux). La coloration bleue disparaît quand on chauffe la solution bleue à 80°, et reparaît lorsqu'elle se refroidit; mais si on répète l'opération plusieurs fois ou si on porte la liqueur jusqu'à la température de 100° degrés, la couleur ne reparaît plus et la solution reste définitivement décolorée (Lassaigne). Ce dernier résultat peut tenir à deux causes : à la volatilisation de l'iode et à sa transformation en acide iodhydrique.

Falsification de l'Iode. — Cette substance étant d'un prix très-élevé, on a cherché, par un assez grand nombre de moyens, d'en augmenter frauduleusement le poids sans en altérer l'aspect. Les matières qu'on y mélange le plus souvent sont le *charbon de bois en poudre*, la *houille grasse*, l'*ardoise pilée*, le *peroxyde de manganèse*, le *sulfure de plomb*, le *fer micacé*, les *battitures de fer*, etc. Rien, du reste, n'est plus facile que de dévoiler la présence de ces matières étrangères, qui sont fixes et insolubles, tandis que l'iode est volatil et soluble dans plusieurs véhicules. Ainsi, en chauffant la matière suspecte sur une

plaque de porcelaine ou dans un creuset, l'iode se volatilisera et la matière étrangère restera. On peut aussi dévoiler la présence de ces matières inertes en dissolvant un échantillon de l'iode impur dans un véhicule quelconque, l'alcool, l'éther, une solution de potasse, etc.; les matières étrangères resteront indissoutes au fond du vase.

Usages de l'Iode. — Longtemps l'iode a été employé exclusivement en médecine et en chirurgie; mais depuis un certain nombre d'années, l'industrie s'est emparée de cette matière et en a tiré un parti fort avantageux. La photographie en fait surtout une consommation considérable, car l'iode, sous forme d'iodure d'argent, très-altérable à la lumière, constitue la base de cet art merveilleux. Depuis quelques années, on a introduit l'iode dans la fabrication des matières colorantes tirées de l'aniline, et il en est résulté la création de couleurs d'un éclat incomparable; cette nouvelle voie assure à l'iode, dans l'avenir, un débouché de plus en plus considérable. Enfin, l'emploi chirurgical et médical de l'iode et de ses composés devient de plus en plus important.

Iodures métalliques. — Genre de sels binaires ou haloïdes formés par l'union de l'iode avec les métaux; ils sont isomorphes avec les chlorures et les bromures, sels binaires qu'ils accompagnent souvent dans la nature et avec lesquels ils présentent les plus grandes analogies physiques et chimiques. On en trouve un certain nombre dans la nature, mais ceux qui sont employés en médecine et dans l'industrie sont le produit de l'art. Leur préparation est généralement très-simple et les procédés usités peu variés. Parfois on fait agir directement l'iode sur les métaux (proto-iodures de fer et de mercure); d'autres fois on le fait réagir sur les oxydes (iodures alcalins); enfin, les iodures insolubles sont préparés par double décomposition (iodures de plomb, de mercure, d'argent, etc.). Ces sels sont solides, incolores ou teints de couleurs très-vives; leur odeur rappelle souvent celle de l'iode affaiblie, et leur saveur est forte quand ils sont solubles et nulle ou peu prononcée lorsqu'ils sont insolubles; les premiers cristallisent en cubes; les derniers sont généralement amorphes. Les iodures sont fusibles et volatils, parfois décomposables par l'action de la chaleur seule. L'eau dissout les iodures des premières sections et reste sans action sur ceux des dernières sections; l'alcool dissout les iodures alcalins et un peu ceux de mercure. Les iodures sont décomposés par le chlore et le brôme; il en est de même des

oxacides plus ou moins oxygénés (acides azotique, sulfurique, phosphorique, etc.); par contre les hydracides sont sans action sur ces sels. Enfin avec les bases et les sels les iodures se comportent sensiblement comme les chlorures et les bromures, et aussi comme la plupart des substances salines.

Caractères spécifiques. — Les iodures traités par l'acide sulfurique et le peroxyde de manganèse donnent des vapeurs violettes d'iode par l'action de la chaleur. Leur solution est précipitée en jaune clair par le nitrate d'argent; en jaune d'or par les sels de plomb; en jaune verdâtre par les protosels de mercure, et en rouge coquelicot magnifique par le sublimé corrosif. En outre, cette solution, additionnée d'empois et traitée, soit par l'hydrochlore, soit l'acide azotique nitreux, se colore en bleu indigo, tout à fait caractéristique.

Les iodures les plus employés en médecine sont ceux de potassium, de fer, de plomb et de mercure. Ce sont les seuls que nous étudierons.

Iodure de potassium. KI (synonymie : *Hydriodate de potasse*). — Ce sel binaire, le plus important des composés de l'iode, se prépare par deux procédés différents, que nous allons faire connaître.

1° Dans une dissolution concentrée de potasse on ajoute peu à peu de l'iode jusqu'à ce que la solution prenne une teinte rosée, ce qui indique un léger excès d'iode. Il se forme dans cette réaction un mélange d'iodure de potassium et d'iodate de potasse :

$$6KO + 6I = 5KI + KO,IO^5.$$

La dissolution de ces deux sels est évaporée à siccité et le résidu est calciné au rouge, ce qui décompose l'iodate en oxygène et iodure de potassium. On reprend par l'eau lorsque le creuset est froid, on fait bouillir, on filtre et on abandonne la solution à la cristallisation. Parfois on ajoute un peu de charbon avant la calcination pour faciliter la décomposition de l'iodate et empêcher un excès de potasse, qui est transformée en carbonate.

2° Dans un autre procédé, on commence par préparer de l'iodure de fer, comme nous le verrons tout à l'heure, et à sa solution on ajoute du carbonate de potasse; il en résulte la réaction suivante :

$$FeI + KO,CO^2 = FeO,CO^2 + KI.$$

Il se précipite du carbonate de protoxyde de fer qu'on sépare par la filtration, et il ne reste plus qu'à faire cristalliser l'iodure

de potassium en concentrant la dissolution. Préparé ainsi, l'iodure de potassium présente souvent des taches de rouille à sa surface.

Propriétés. — Ce sel est solide, cristallisé en cubes, d'un blanc opalin et laiteux, d'une légère odeur d'iode, et d'une saveur âcre et alcaline. Exposé à l'air, il s'altère lentement, parce que l'oxygène déplace une partie de l'iode et communique au sel une teinte jaunâtre : de là la nécessité de le conserver dans des flacons secs et hermétiquement fermés. Soumis à l'action de la chaleur, il décrépite, fond, se volatilise, mais ne se décompose pas. L'eau froide en dissout les deux tiers de son poids et l'eau bouillante deux fois son poids environ, et l'alcool froid le cinquième seulement. La solution aqueuse d'iodure de potassium peut dissoudre une certaine proportion d'iode, et donner naissance à un iodure ioduré. Ce composé d'iode, solide ou en dissolution, est très-facilement décomposé par l'eau de chlore, les hypochlorites alcalins, les acides minéraux, etc.

Altérations et falsifications. — L'iodure de potassium peut contenir une certaine quantité de carbonate de potasse, par suite d'une mauvaise fabrication, ou par suite d'une addition frauduleuse ; lorsque la proportion de ce sel est un peu forte, l'iodure de potassium devient très-déliquescent à l'air, et fait effervescence avec les acides, qu'il soit solide ou en dissolution. Les sels qu'on mélange le plus souvent à l'iodure de potassium sont les suivants : *chlorures de potassium* et *de sodium, bromure de potassium, sulfate de potasse, nitrate de soude et le bicarbonate de soude*, etc.

La présence des chlorures dans l'iodure de potassium est facile à dévoiler au moyen du nitrate d'argent et de l'ammoniaque ; dans ce but, on dissout dans l'eau une petite quantité du sel suspect, et on le précipite au moyen de la solution d'azotate d'argent. Si l'iodure de potassium est pur, le précipité est jaunâtre, peu altérable à la lumière, et résiste complétement à l'action dissolvante de l'ammoniaque liquide ; dans le cas, au contraire, où il existait une certaine proportion de chlorures mélangés, le précipité est plus blanc, devient violet à l'air, et se dissout en partie dans l'alcali volatil ; la partie dissoute est mise à nu au moyen de l'acide azotique, qui neutralise l'ammoniaque ayant servi de dissolvant.

On a proposé divers moyens pour reconnaître la présence du bromure mélangé à l'iodure de potassium, mais ils sont trop compliqués pour trouver place ici ; le procédé suivant, qui est

aussi simple que possible, nous paraît remplir parfaitement le but : c'est de traiter la solution du sel suspect par le bichlorure de mercure. S'il est pur, le précipité est d'un beau rouge coquelicot ; mais s'il est mêlé de bromure, on n'obtient qu'un dépôt briqueté couleur de litharge, etc.

Enfin, le sulfate de potasse est accusé par le nitrate de baryte, le nitrate de soude par sa propriété de fuser sur les charbons ardents, et le bicarbonate sodique par l'effervescence qu'il produit avec les acides.

Iodure de fer. FeI. — Ce composé, comme l'indique sa formule, est un protoiodure, ou iodure ferreux. On le prépare aisément en traitant une partie de limaille de fer par trois parties environ d'iode, et une quantité suffisante d'eau ; l'opération peut se faire dans une capsule en porcelaine ou un ballon en verre ; on chauffe doucement jusqu'à ce que la solution ne présente plus que la teinte verte des protosels de fer et on filtre. La liqueur est ensuite évaporée rapidement jusqu'à consistance presque sirupeuse en présence de quelques pointes de Paris, pour éviter une oxydation ; on coule ensuite sur une assiette, où le produit se prend en masse cristalline. Aussitôt qu'il est froid, on le détache de l'assiette et on le renferme dans un flacon bouchant à l'émeri, car c'est un produit altérable à l'air.

Propriétés. — Ce corps, récemment préparé et pur, est blanc ; mais il est habituellement verdâtre et cristallin ; sa saveur et son odeur rappellent à la fois celles de l'iode et du fer. Exposé à l'air, il en attire à la fois l'humidité et l'oxygène et s'altère profondément. La chaleur le décompose entièrement en chassant l'iode. Il est soluble à la fois dans l'eau et dans l'alcool. En évaporant sa solution dans le vide on peut l'obtenir cristallisé.

Iodure de plomb. PbI. — Cet iodure, qu'on rencontre parfois dans la nature, se prépare en mélangeant une solution d'un sel de plomb avec celle de l'iodure de potassium. On dissout, pour cela, parties égales, en poids, de nitrate de plomb et d'iodure potassique, dans des quantités suffisantes d'eau pure, et on verse peu à peu la solution d'iodure dans celle du sel de plomb, jusqu'à ce qu'elle cesse d'y produire un précipité jaune. Ce précipité, formé d'iodure de plomb, est lavé par décantation et séché à l'étuve. On le pulvérise ensuite et le renferme dans un flacon à l'abri de la lumière, qui l'altère.

Propriétés. — L'iodure de plomb est sous forme d'une poudre pesante, d'un jaune citron, sans odeur et sans saveur. Il se

dissout dans 1,200 p. d'eau froide et dans 200 p. d'eau bouillante, de laquelle il se précipite en petites paillettes d'un jaune d'or magnifique. Il est, au contraire, très-soluble dans la solution des iodures alcalins et surtout de l'iodure de potassium.

Iodures de mercure. — Il en existe trois : le protoiodure, le sesqui-iodure et le bi-iodure; le premier et le dernier sont seuls importants. Nous allons les décrire.

Protoiodure de mercure. Hg^2I. — On peut l'obtenir par deux procédés. Dans le premier, qui donne un produit pur, on triture dans un mortier 6 p. d'iode et 10 p. de mercure, après avoir ajouté un peu d'alcool, jusqu'à ce que le métal ait entièrement disparu. On fait bouillir l'iodure produit dans l'alcool et on le sèche. Il est prudent de n'opérer jamais que sur de petites quantités et de tenir constamment le mélange humecté d'alcool pour éviter l'élévation de température et une explosion. Dans le deuxième procédé, plus simple, il est difficile d'éviter la formation d'un peu de sesqui-iodure, ce qui a peu d'inconvénient. Il consiste à verser dans une solution, aussi neutre que possible, de protonitrate de mercure, une solution d'iodure de potassium de manière à obtenir un précipité verdâtre. Ce précipité est lavé, séché et mis dans un flacon en verre de couleur, car il est altérable à la lumière.

Propriétés. — Il est solide, amorphe, d'un jaune verdâtre particulier, inodore et insipide, volatil, insoluble dans l'eau et l'alcool, légèrement soluble dans la solution d'iodure de potassium. L'iode le change en bi-iodure.

Bi-iodure de mercure. HgI. — Cet iodure se prépare très-facilement par double décomposition. Pour cela on mélange une solution étendue de 100 p. d'iodure de potassium avec une solution également peu concentrée renfermant 80 p. de bichlorure de mercure. Il se fait immédiatement un précipité rouge éclatant de bi-iodure de mercure. La condition nécessaire pour que ce sel ait une belle couleur rouge coquelicot, c'est que l'iodure de potassium domine légèrement dans la réaction. Cependant il faut éviter d'en mettre un excès, car le bi-iodure mercuriel est très-soluble dans la solution d'iodure de potassium, avec lequel il forme un iodure double, soluble dans l'eau.

Propriétés. — Il est solide, le plus souvent en poudre d'une couleur rouge coquelicot magnifique, inodore, insipide, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool bouillant ainsi que dans les chlorures et les iodures alcalins, volatil, devenant jaune par

la chaleur et reprenant sa belle couleur rouge par le refroidissement. Le mercure le ramène facilement à l'état de proto-iodure.

Falsification. — Le prix du bi-iodure de mercure étant très-élevé, on a cherché à falsifier ce sel par divers moyens; les matières qu'on y mélange le plus souvent sont le *sulfate de baryte*, le *minium* et le *sulfure rouge de mercure*. Cette fraude se reconnaît facilement à l'aide de l'alcool, qui dissout le bi-iodure de mercure à la température de l'ébullition, tandis qu'il n'attaque pas les autres matières.

II. Iode et iodures (matière médicale et thérapeutique).

L'iode et ses composés constituent, dans la grande classe des altérants, les médicaments les plus actifs, les plus efficaces et les plus usités. Dans la médecine de l'homme, ces médicaments occupent incontestablement le premier rang parmi les agents modificateurs de l'économie; dans celle des animaux, bien qu'ils n'aient pas ce degré d'importance, ces corps méritent néanmoins une étude attentive. Ces médicaments, qui ont pour base le même principe métalloïde, l'iode, déterminent dans l'organisme des effets généraux qui sont sensiblement les mêmes pour tous; aussi croyons-nous devoir les examiner d'abord d'une manière générale avant de procéder à l'histoire particulière de chacun d'eux.

Des Iodurés en général.

L'iode et ses divers composés se rencontrent tout préparés dans le commerce; ils sont souvent à l'état de pureté; néanmoins, comme leur valeur vénale est considérable et ne tend pas à diminuer, la cupidité des commerçants s'est déjà exercée à trouver les moyens d'augmenter leur masse par des additions de matières inertes qui n'en altèrent pas l'aspect. Nous avons fait connaître précédemment les falsifications dont chaque composé iodique est l'objet dans le commerce.

Pharmacotechnie. — L'iode et ses composés sont soumis à un assez grand nombre de manipulations, généralement assez simples; ils entrent dans une foule de préparations destinées, soit à l'usage interne, soit pour l'usage externe. Nous les ferons connaître plus tard.

Médicamentation. — Les iodiques s'administrent, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur, isolément, ou par les deux voies à la fois et simultanément. Le plus souvent, pour l'usage interne,

on les introduit dans le tube digestif sous forme de breuvage ou de bol, et très-rarement sous forme de lavement; de plus, comme ces composés sont très-volatils, on comprend la possibilité de les administrer en fumigations dans les voies respiratoires; ce procédé, néanmoins, est assez rarement employé. A l'extérieur, on n'applique guère les préparations d'iode que pour des médications purement locales; cependant on les a employées dans quelques circonstances en frictions pénétrantes.

Pharmacodynamie. — Les effets des altérants iodurés doivent être distingués en *locaux externes*, *locaux internes* et *généraux*; ces derniers seront subdivisés en effets *primitifs*, effets *consécutifs* et effets *toxiques*.

1° *Effets locaux externes.* — Appliquées sur la peau, les préparations d'iode agissent comme de légers irritants; elles produisent de la chaleur, de la rougeur, des picotements, des gerçures, et la chute des poils au bout d'un certain temps. Sur les muqueuses, les solutions de continuité, les tissus dénudés, ces composés ont une action beaucoup plus énergique et déterminent une véritable cautérisation. Les iodiques les plus irritants sont l'iode, l'iodure d'arsenic, ceux de mercure, etc.

2° *Effets locaux internes.* — Lorsque ces médicaments sont introduits dans le tube digestif, ils déterminent des effets variables selon les doses qui ont été ingérées. Donnés en petite quantité, ils agissent comme des excitants de l'estomac et des intestins; ils augmentent l'appétit, accélèrent la digestion, précipitent le mouvement intestinal, hâtent les défécations, colorent les excréments en jaune, etc. A doses plus élevées ou plus rapprochées, les iodiques irritent notablement les voies digestives: ils diminuent l'appétit, provoquent la soif, déterminent de la salivation, des mouvements continuels de déglutition chez le chien, des vomissements réitérés chez les carnivores et les omnivores, des coliques plus ou moins vives chez tous les animaux, souvent de la diarrhée, de l'abattement, un amaigrissement rapide, etc.

3° *Effets généraux.* — Il existe peu de médicaments qui possèdent autant de force de *pénétration* que les composés d'iode, et dont l'absorption soit aussi rapide. Leur séjour dans l'économie paraît être très-court, car les diverses sécrétions naturelles et morbides ne tardent pas à accuser la présence des iodiques par leur couleur, leur odeur ou les réactions spéciales qu'elles donnent au contact des réactifs caractéristiques de l'iode. Il résulte de cette particularité que les altérants iodurés

se séparent du sang presque aussi rapidement qu'ils s'y mélangent, et que leur accumulation dans l'organisme est bien rarement à craindre. Les effets dynamiques de ces médicaments doivent être distingués en effets *primitifs*, effets *consécutifs* et effets *toxiques*.

a. *Effets primitifs.* — Lorsque l'iode et ses composés sont administrés à l'intérieur à petites doses suffisamment espacées les unes des autres, il n'en résulte le plus souvent aucune modification fonctionnelle appréciable; l'urine, le lait, l'air expiré, la sueur, etc., entraînent au dehors les molécules de ces médicaments dans les intervalles des doses, de sorte que l'économie ne semble avoir éprouvé aucune modification de leur court passage à travers ses rouages. Mais si les doses administrées sont un peu fortes ou trop rapprochées, il peut en résulter, chez la plupart des animaux, un léger mouvement fébrile, qui accuse les propriétés excitantes de composés iodiques. Il est rare que la respiration s'accélère et que le pouls devienne très-vite; le plus souvent ces fonctions restent stationnaires, et il arrive même, chez certains sujets, que le pouls se ralentit légèrement, et que l'artère devient molle sous le doigt qui l'explore; c'est au moins ce que nous avons observé dans les hôpitaux de l'École sur plusieurs chevaux morveux auxquels on administrait l'iode en pilules, à la dose de 10 à 12 grammes à la fois. Quand l'administration des iodurés s'accompagne de l'irritation plus ou moins vive des voies digestives, le mouvement fébrile est toujours plus net et plus intense. Un des effets primitifs les plus constants de ces médicaments, c'est de déterminer la rougeur des muqueuses apparentes, et plus particulièrement de la conjonctive; cette membrane devient souvent d'un rouge violet, et les sécrétions dont elle est le siége acquièrent une activité insolite qui se continue durant l'usage des iodiques. C'est, du reste, un caractère général des iodiques, d'exciter les muqueuses, d'augmenter la sécrétion folliculaire ou muqueuse, et de simuler ainsi une sorte de fluxion éphémère sur les divers points du système muqueux. La peau est parfois aussi le siége d'un mouvement fluxionnaire marqué, qui est indiqué par de la rougeur, de la chaleur, des sueurs partielles, et très-rarement par une éruption plus ou moins grave. Ce dernier phénomène, qu'on observe quelquefois chez l'homme, paraît être très-rare sur les animaux, car aucun vétérinaire ne l'a encore mentionné; nous devons à l'obligeance de M. Buer la connaissance de ce léger accident. Ce vétérinaire l'a observé sur plusieurs vaches attein-

tes de mammite chronique, sur lesquelles il pratiquait des frictions fondantes avec une pommade d'iodure de potassium fortement iodurée. Au bout de quatre ou cinq jours de ces applications, on voyait survenir une éruption de pustules très-douloureuses qui ne tardaient pas à se terminer par résolution. Enfin, on doit compter parmi les effets immédiats des composés d'iode une augmentation notable de la plupart des sécrétions, et spécialement de celle de l'urine.

b. *Effets consécutifs.* — Dans les premiers temps de leur administration, les altérants iodurés augmentent plutôt qu'ils ne diminuent les qualités plastiques du sang: leur action primitive est effectivement essentiellement coagulante. Mais quand leur usage est continué un peu trop longtemps et que des molécules nouvelles viennent agir sans cesse sur le fluide nutritif, il en résulte des changements progressifs dans la crase sanguine, l'atténuation de plus en plus grande des propriétés plastiques et nutritives de ce fluide essentiel: aussi, quand on le place dans une éprouvette, paraît-il d'une teinte plus pâle qu'à l'état naturel; il se coagule aussi plus lentement, le caillot formé a moins de consistance, et la sérosité, plus abondante qu'à l'ordinaire, revêt souvent une teinte jaunâtre particulière et caractéristique. Sous l'influence de cette modification matérielle du sang, il se produit dans la fonction nutritive des changements qui indiquent nettement l'action altérante des composés iodiques. Le mouvement de composition se ralentit, tandis que celui de résorption acquiert une activité considérable; aussi remarque-t-on un amaigrissement rapide de tout le corps, la mollesse des tissus, la pâleur des muqueuses, la diminution des forces générales des sujets, etc. Un effet remarquable des iodiques, c'est de communiquer aux fonctions interstitielles des organes glanduleux et parenchymateux, et même quelquefois aux tissus blancs doués d'une faible vitalité, une activité extraordinaire; en sorte que, s'ils sont le siége d'indurations, d'engorgements et de diverses altérations morbides, on peut voir ces lésions diminuer peu à peu et même disparaître entièrement sous l'influence de la médication altérante iodurée, pourvu qu'elle soit employée avec assez de persévérance et d'habileté.

c. *Effets toxiques.* — Enfin, quand on administre des doses exagérées d'iode et de ses composés, il peut en résulter un empoisonnement grave. Les premiers désordres se montrent dans le tube digestif, et consistent le plus souvent en irritation vive de la muqueuse gastro-intestinale, avec accompagnement

d'ulcérations, d'éruptions pustuleuses, etc. Ces divers désordres matériels sont accusés au dehors par de la salivation, des vomissements chez les petits animaux, des coliques vives, de la diarrhée, de l'abattement, une fièvre intense, etc. Les accidents généraux de l'empoisonnement iodique varient selon qu'il est aigu ou chronique; dans le premier cas, on observe les phénomènes immédiats très-exagérés; et dans le second cas, on remarque les accidents qui accompagnent habituellement un état cachectique du sang. Enfin, dans quelques cas rares, on voit survenir l'atrophie de certaines glandes externes, telles que les thyroïdes, les mamelles, les testicules, etc.

Les accidents déterminés par les altérants iodurés sont rares chez les animaux, où leur usage interne est encore peu fréquent, sans doute, à cause du prix très-élevé de ces médicaments. Aussi, cette sorte d'empoisonnement lent par les *iodiques*, signalé dans ces derniers temps dans l'espèce humaine, par quelques médecins, est-il inconnu chez les animaux domestiques.

Pharmacothérapie. — Quoique l'iode ait été découvert en 1811, et que son histoire chimique fût presque complète quelques années plus tard, ce n'est que vers 1820 qu'il fit son apparition pour la première fois en thérapeutique. C'est au médecin suisse, Coindet, de Genève, que la médecine est redevable de la conquête de ce précieux médicament. Depuis longtemps, il est vrai, on employait empiriquement plusieurs substances qui renfermaient de l'iode, comme la cendre des éponges neuves, celle de certaines plantes marines, etc.; mais on ignorait complétement la nature du principe actif de ces médicaments complexes. De la médecine de l'homme les médicaments iodiques ne tardèrent pas à passer dans celle des animaux, et comme les premiers succès des médecins eurent lieu contre le goître, c'est aussi contre cette affection que les vétérinaires employèrent ces nouveaux médicaments avec le plus d'avantages. Ceux de nos confrères qui mirent le plus d'empressement à essayer l'iode sur les animaux furent principalement Rainard (*Comptes rendus de Lyon*, 1824), Prévost (*Journ. prat.*, 1827, 1828, p. 239; et *Journ. théor. et prat.*, 1831, p. 280), Mayor (*Journ. prat. de méd. vétér.*, 1828, p. 241), Vatel (*Compte rendu d'Alfort*, 1826.) etc.

Les indications générales des iodés sont assez nombreuses et assez complexes, parce que ces médicaments jouissent de vertus multiples qui en rendent les applications plus variées. Nous allons grouper les diverses affections qu'on peut traiter avec

plus ou moins d'avantages par les iodurés, afin d'en abréger l'histoire générale.

1° *Affections du système lymphatique.* — Dans cette catégorie se trouvent compris la morve, le farcin, les scrofules, l'engorgement des ganglions mésentériques du bœuf, etc.

2° *Engorgements glandulaire et parenchymateux.* — On peut comprendre dans cette série complexe, le goître, l'engorgement chronique des mamelles, des testicules, des parotides, et en général, de toutes les glandes externes. Parmi les engorgements viscéraux qu'on peut attaquer par les iodiques, nous comptons principalement ceux du foie, des poumons, des reins, des ovaires, etc., lorsque le diagnostic en est possible.

3° *Nutrition anormale.* — Elle peut être générale, comme on l'observe chez certains animaux trop bien nourris et qui sont atteints d'obésité; ou elle est simplement locale, comme on le remarque sur certaines régions du corps qui sont atteintes d'hypertrophie.

4° *Affections cutanées et muqueuses.* — Les maladies anciennes de la peau et des muqueuses qui s'accompagnent d'altérations des tissus, de sécrétions anormales, etc., sont presque toujours avantageusement modifiées par l'usage des altérants iodurés, donnés à l'intérieur ou employés topiquement.

5° *Hydropisies.* — Les composés d'iode sont employés dans le traitement des hydropisies, tantôt à titre de modificateurs généraux et de diurétiques, tantôt comme simples agents irritants appliqués localement. C'est surtout sous ce dernier point de vue qu'on en fait usage contre l'hydropisie des petites séreuses voisines de la peau, et même contre celle des séreuses splanchniques.

6° *Affections nerveuses.* — On a proposé l'emploi des iodés contre la chorée, l'épilepsie, certaines paralysies, etc., mais ce traitement est encore peu répandu.

Des Iodurés en particulier.

DE L'IODE.

Pharmacotechnie. — L'iode entre dans un assez grand nombre de formules magistrales ou officinales dans la pharmacie de l'homme; dans celle des animaux, les trois formules suivantes seules sont utilisées :

1° *Teinture d'iode.*

Prenez : Iode	1	partie.
Alcool ordinaire	12	—

Dissolvez à froid.

2° *Pommade d'iode.*

Prenez : Iode . . . . 2 grammes.
Axonge . . . . 32 —

Incorporez à froid.

3° *Iodure d'amidon.*

Prenez : Iode . . . . 1 partie.
Amidon . . . . 30 —

Triturez avec un peu d'eau et faites sécher à l'étuve.

Médicamentation. — L'iode s'administre à l'intérieur et s'emploie à l'extérieur sous diverses formes. A l'intérieur, on le donne en bols ou en breuvages, très-rarement en fumigations dans les voies respiratoires. Les bols se confectionnent avec l'iode solide ou avec la teinture : dans le premier cas, on peut le broyer avec une poudre végétale quelconque ou mieux avec l'amidon cru ou cuit; on ajoute ensuite du miel ou de la mélasse pour donner à la préparation la consistance pâteuse; dans le second cas, on fait absorber la teinture d'iode par une poudre végétale et l'on confectionne ensuite les bols comme à l'ordinaire. Pour la préparation des breuvages iodurés, on peut partir soit de l'iode, soit de sa dissolution alcoolique : si l'on emploie l'iode, il faut se servir, comme véhicule, ou d'une solution légère d'iodure de potassium, ou de la décoction d'une plante amère, l'expérience ayant appris, dans ces derniers temps, que le tannin est un bon intermède pour faciliter la dissolution de l'iode dans l'eau; si l'on se sert de la teinture d'iode, il faut employer les menstrues que nous venons d'indiquer, afin que l'iode ne se précipite pas au fond du vase avec lequel on administre le breuvage. A l'extérieur du corps, on applique la teinture et la pommade d'iode en frictions locales, mais rarement en frictions pénétrantes; enfin, la teinture pure ou étendue d'eau est employée en injections irritantes dans les fistules, les bourses muqueuses sous-cutanées, les kystes, les séreuses des tendons, des articulations, etc.

Les doses d'iode qui conviennent aux diverses espèces domestiques sont encore mal déterminées; les suivantes nous paraissent convenir dans la majorité des cas :

1° Grands herbivores	4 à 8	grammes.
2° Petits ruminants et porcs	0,50 à 2	—
3° Carnivores	10 à 35	centigr.

Ces doses pourront être répétées deux fois par jour dans des

circonstances exceptionnelles. Si l'on fait usage de la teinture d'iode, on devra multiplier ces doses par *douze.*

Pharmacodynamie. — A l'exception des iodures mercuriels dont la base augmente encore l'énergie, l'iode est incontestablement, de tous les médicaments iodiques, celui dont l'activité locale et générale est la plus grande. Appliqué sur la peau intacte, ce métalloïde produit instantanément une coloration jaune qui disparaît rapidement si l'application n'est pas réitérée; dans le cas contraire, la tache devient permanente et une véritable eschare prend naissance aux dépens de l'épaisseur du derme. Sur les tissus dénudés et sur les muqueuses apparentes, l'iode se comporte comme un caustique coagulant assez énergique. Dans le tube digestif, l'action irritante de l'iode est des plus manifestes, puisqu'il suffit, d'après Orfila (*Toxicologie*, t. I, p. 97 et suiv., 5e édit.), de 5 à 6 grammes d'iode donné en pilules, l'œsophage restant libre, pour empoisonner mortellement les chiens au bout de quelques jours; lorsque les voies digestives ne restent pas à l'état naturel, il faut une quantité moindre encore d'iode pour faire périr ces petits animaux. Les grands herbivores peuvent supporter des doses beaucoup plus élevées que les carnivores, mais celles qui sont nécessaires pour les empoisonner mortellement sont complétement inconnues. M. Patu (*Journ. théor. et prat.*, t. VI, p. 231) assure avoir administré impunément depuis 30 jusqu'à 45 grammes d'iode, en bols; seulement ce praticien ne dit pas s'il a répété la dose plusieurs jours de suite sur les mêmes sujets; cela n'est pas probable, car nous avons presque toujours observé des coliques sur les chevaux morveux auxquels on donnait ce médicament, dans les hôpitaux de l'École, lorsque la dose approchait de 15 grammes. Les praticiens prudents feront donc bien de ne pas outre-passer cette quantité et de n'y arriver même que graduellement.

Injecté dans les veines par M. Patu, en dissolution dans l'alcool et l'éther, l'iode détermine subitement des effets inquiétants, mais qui se dissipent cependant avec assez de rapidité si la dose employée n'a pas été trop forte; les phénomènes qu'on remarque le plus fréquemment sont : une accélération considérable de la respiration et de la circulation, une dypsnée suffocante, une toux convulsive et continue, de la chaleur et de l'injection à la peau, des sueurs partielles, la teinte violacée des conjonctives, des étourdissements, des vertiges, une station chancelante, parfois la chute sur le sol, la vue obtuse, la dila-

tation des pupilles, l'immobilité, la stupeur, etc. Quelques heures après, toutes les excrétions naturelles ou morbides ont acquis l'odeur de l'iode et revêtu un teinte jaunâtre. Les chevaux qui ne reçurent que 4 grammes d'iode échappèrent pour la plupart; mais plusieurs de ceux auxquels on injecta 8 grammes succombèrent. Les phénomènes cérébraux observés avant la mort doivent être attribués en grande partie aux dissolvants employés à l'administration de l'iode.

Les effets généraux de ce métalloïde sont à peu près ceux que nous avons fait connaître en parlant des iodurés en général; cependant ils présentent certaines particularités qu'il est important d'indiquer. Ainsi, le mouvement fébrile et la coloration des muqueuses apparentes sont beaucoup plus marqués sous l'influence de l'iode que sous celle de ses composés; le mouvement sanguin vers la peau, d'où résultent la chaleur de cette membrane, des sueurs partielles, des éruptions pustuleuses, etc., est plus prononcé que la diurèse, ce qui est le contraire pour beaucoup de composés iodiques. Enfin, l'arrêt du mouvement nutritif, d'où naissent la maigreur, l'atrophie de quelques glandes, la résorption de certains produits morbides, une toux plus ou moins grave, etc., sont des effets que l'iode produit toujours d'une manière exagérée, si son administration n'est pas conduite avec sagesse. Pour ces divers motifs et en raison de son action irritante sur le tube digestif, beaucoup de praticiens ont renoncé à l'usage interne de l'iode, et l'ont remplacé par l'iodure de potassium, qui paraît avoir tous ses avantages sans présenter ses inconvénients.

Pharmacothérapie. — Les indications de l'iode sont assez nombreuses, et se divisent naturellement en *médicinales* et *chirurgicales*. Nous allons les étudier successivement en commençant par les premières.

1° *Indications médicinales.* — L'iode est employé à l'intérieur ou à l'extérieur, et souvent par les deux voies en même temps, contre les maladies du système lymphatique, des glandes, des viscères intérieurs, contre certaines anomalies générales ou locales de la nutrition, contre les hydropisies, le diabète, etc. Nous allons examiner les cas principaux fournis par la pratique vétérinaire.

Une des maladies lymphatiques qu'on a le plus souvent attaquées par l'iode, au moyen d'applications très-variées, et presque toujours sans succès, c'est la *morve*. M. Leblanc (*Journ. théor. et prat.*, 1831, p. 97 et suiv.) est un des premiers vétéri-

naires qui ait appliqué l'iode au traitement de cette maladie : il donnait ce métalloïde à l'intérieur à la dose de 30 centigrammes; il appliquait une pommade iodurée sur les glandes; en outre, il pratiquait des fumigations d'iode et de chlore dans les bronches, etc.; au moyen de ce traitement complet, il obtenait des avantages marqués sur certains sujets, et même leur guérison radicale, d'après ce qu'il affirme. MM. Sage et Bareyre ont aussi préconisé les altérants iodiques dans le traitement de la morve, mais comme ils ont principalement fait usage de l'iodure de potassium, c'est en parlant de ce sel que nous ferons connaître leurs essais. M. Rey a essayé aussi très-souvent l'iode contre la morve, mais comme les résultats ont été négatifs, il s'est abstenu de les publier.

L'iode a été également préconisé dans le traitement du farcin. M. Leblanc a annoncé dans le temps des guérisons obtenues par ce moyen : les applications étaient locales. M. Patu est parvenu à guérir aussi quelques chevaux farcineux par l'emploi intérieur de la teinture d'iode ou par son injection dans les veines. Enfin, à l'école de Toulouse, on a traité avec succès plusieurs chevaux farcineux par l'administration intérieure et l'application extérieure de la teinture d'iode : la dose donnée en électuaire était de 16 grammes; l'action de ce médicament était aidée du reste par la cautérisation actuelle sur les boutons, et par l'application d'eau mercurielle sur les ulcères farcineux (*Journ. des vétér. du Midi*, 1844, p. 19 et 91). Malgré ces résultats encourageants, l'emploi de l'iode dans le traitement du farcin est peu fréquent, sans doute à cause du prix élevé de ce médicament.

L'engorgement général des ganglions lymphatiques du bœuf, espèce d'affection scrofuleuse, a été traité avec succès, au moyen de l'iode, par Lafore (*ibid.*, 1839, p. 225); il administrait ce médicament à l'état de teinture, depuis 60 centigrammes jusqu'à 4 grammes, sous forme de breuvage, en l'étendant dans une décoction de 64 grammes de gentiane dans deux litres d'eau; le traitement a été continué pendant quinze ou vingt jours.

L'induration ou l'engorgement chronique de certains viscères glanduleux ou parenchymateux peut être avantageusement traitée par l'iode. Lafore (*Malad. particulières aux grands ruminants*, p. 507; et *Journ. des vétér. du Midi*, 1839, p. 229) a publié plusieurs exemples d'hépatite chronique chez le bœuf et chez le cheval, qui ont cédé à l'usage de la teinture iodique

étendue dans une infusion ou une décoction de plantes amères : la dose moyenne a été de 4 grammes d'iode. M. Hertwig dit aussi en avoir fait usage avec profit contre les désordres matériels déterminés dans les poumons par la péripneumonie contagieuse du gros bétail.

Les altérations organiques que subissent les glandes externes, telles que les corps thyroïdes, les mamelles, les testicules, les parotides, etc., cèdent presque toujours à l'emploi persévérant, soit local, soit général de l'iode. Il serait oiseux, en quelque sorte, de faire connaître les nombreux exemples de guérison de goître, de mammite et d'orchite, etc., passés à l'état chronique : c'est un moyen devenu en quelque sorte vulgaire, et que tous les praticiens connaissent ; il suffit donc de l'indiquer simplement.

Les nutritions vicieuses ou exagérées, soit locales, soit générales, sont souvent modifiées avantageusement par l'emploi de l'iode. Miquel (*Journ. des vétér. du Midi*, 1841, p. 259), de Béziers, a publié deux cas intéressants d'hypertrophie de l'encolure chez les solipèdes et un d'engorgement chronique du genou, qui ont cédé à l'emploi persévérant de la pommade d'iodure de potassium fortement iodurée. M. Hertwig dit avoir employé l'iode avec un plein succès pour arrêter l'obésité dont les chiens de salon sont souvent frappés par suite d'excès de nourriture ou de manque d'exercice.

Selon M. Hertwig, le professeur allemand Dick préconiserait l'iode contre l'hydrothorax et le diabète du cheval. Enfin, s'il faut en croire un agriculteur, M. de Romanet (*Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, 17 mai 1852), la cachexie aqueuse du mouton céderait facilement à l'influence de l'iode ; il suffirait, d'après cet agronome, de faire des frictions sur l'œdème intermaxillaire, appelé vulgairement la *bouteille*, et de donner à chaque malade 25 à 30 gouttes de teinture d'iode dans un verre d'eau.

Indépendamment de ces applications médicinales importantes de l'iode, nous devons mentionner l'emploi qu'en a fait M. Delorme contre plusieurs des affections dartreuses fort graves de la peau du cheval, qui avaient résisté à tous les moyens préconisés en pareille circonstance. Il administrait l'iode à l'intérieur mélangé à de l'amidon ; la dose au début fut d'un gramme et elle fut augmentée graduellement jusqu'à ce qu'elle eut atteint celle de 6 à 7 grammes, qui ne fut pas dépassée ; il y eut interruption au milieu du traitement pour ne pas fatiguer le tube

digestif. Quoique ce traitement fût purement interne et qu'aucune application extérieure n'ait été mise en usage, la peau, malgré son état vraiment hideux, se nettoya peu à peu, reprit toute sa souplesse et la robe son brillant. (*Note communiquée.*)

2° *Indications chirurgicales.*—Vers l'année 1840, Velpeau et plusieurs chirurgiens distingués proposèrent la teinture d'iode plus ou moins étendue d'eau, employée en injections, d'abord pour guérir l'hydrocèle chez l'homme, puis pour clore des abcès, des fistules, des hygromas, etc.; plus tard, s'enhardissant à mesure qu'ils acquéraient plus d'expérience dans le maniement du nouvel agent irritant, ils en vinrent à l'injecter dans les articulations et dans les grandes séreuses splanchniques atteintes d'hydropisie.

Peu de temps après, M. Leblanc, vétérinaire à Paris, fit de louables efforts pour introduire le nouveau moyen dans la chirurgie vétérinaire; il en fit usage d'abord contre les kystes si communs de la gorge du chien, avec un plein succès; puis, plus tard, de concert avec le docteur Thierry (*Bulletin de l'Acad. de méd.*, 1845), il injecta la teinture d'iode, pure ou étendue d'eau, dans les synoviales tendineuses ou articulaires dilatées, et proclama de nombreux succès. Le nouveau moyen, accueilli avec quelque défiance, précisément parce qu'il avait trop bien réussi entre les premières mains qui l'avaient mis en usage, fut essayé surtout dans les écoles vétérinaires; là, les résultats furent loin d'être aussi brillants que ceux annoncés par M. Leblanc : des accidents graves, des insuccès plus nombreux que les réussites, firent rejeter à peu près complétement le nouveau liquide oblitérant. Bientôt il s'établit, entre le promoteur de la teinture d'iode et les trois professeurs de clinique des écoles, une polémique ardente qu'on ne peut pas malheureusement présenter aux vétérinaires comme un modèle de discussion scientifique; mais afin que nos lecteurs puissent en juger d'après les documents originaux, nous allons indiquer les publications où ils pourront trouver les éléments du débat. (*Voy.* U. Leblanc, *Cliniq. vétér.*, 1844. p. 293; 1845, p. 282; 1847, p. 34 et suiv. — H. Bouley, *Recueil*, 1847, p. 5, 26, 409, 667; 1849, p. 471; 1850, p. 70. — A. Rey, *Journ. de méd. vétér. de Lyon*, 1847, p. 122. — L. Lafosse, *Journ. de vétér. du Midi*, 1849, p. 193 et 402; 1850, p. 206.)

Depuis cette époque, la question a bien changé de face, les injections iodées ont pris une extension considérable en chirurgie vétérinaire; le temps a donc donné, sur beaucoup de

points, pleinement raison à M. U. Leblanc. Aussi, comme ce moyen thérapeutique joue aujourd'hui un rôle très-important dans le traitement des maladies externes des animaux, nous allons l'étudier avec quelques détails.

Les injections iodées sont préconisées contre l'hydropisie de quatre ordres de membranes closes : 1° les bourses muqueuses; 2° les synoviales tendineuses; 3° les synoviales articulaires; et 4° les séreuses splanchniques. Or, comme dans ces quatre ordres de lésions le procédé opératoire, et surtout les résultats, sont souvent très-différents, nous allons en traiter successivement.

1° *Bourses muqueuses.* — Ces cavités, creusées dans le tissu cellulaire sous-cutané, se rencontrent principalement sur la partie saillante des grandes articulations, entre les saillies osseuses et la peau. Lorsqu'elles sont atteintes d'hydropisies, elles forment des tumeurs, le plus souvent indolentes, qui portent le nom d'*hygromas.* L'injection de teinture d'iode pure ou étendue de son poids d'eau, donne des résultats constamment favorables à la guérison, ainsi qu'il résulte des observations publiées par M. Rey (*Journ. de méd. vétér. de Lyon*, 1857, p. 49) et par d'autres praticiens.

A côté des Hygromas, il convient de placer les *kystes*, soit externes, soit internes, qui cèdent aussi, pour la plupart, très-facilement à l'action oblitérante de la teinture d'iode. Nous citerons surtout les kystes sous-cutanés qui se montrent si souvent sous la gorge des chiens, soit qu'ils résultent d'une altération de la glande thyroïde, soit qu'ils proviennent, ce qui est peut-être plus fréquent, de la dilacération du tissu cellulaire sous-cutané de la région pendant les combats que les chiens se livrent entre eux.

2° *Séreuses synoviales tendineuses.* — Les tumeurs résultant de l'hydropisie de ces séreuses portent les noms de *vessigons*, de *molettes*, de *ganglions*, etc., selon les régions où elles siégent. Comme c'est contre les tumeurs de ce genre que les injections iodées rendent le plus de services à la pratique vétérinaire, nous allons les examiner avec soin. Nous traiterons sucessivement du manuel opératoire, des effets immédiats et des résultats définitifs de ces injections.

Les instruments nécessaires à cette opération sont généralement un *trocart* fin et une *seringue* à injections dont la canule puisse s'adapter exactement au tube du trocart; cependant quelques praticiens ponctionnent directement la tumeur avec le bistouri droit et font ensuite l'injection comme à l'ordinaire

Quels que soient les instruments dont on se serve, on doit évacuer autant que possible tout le liquide contenu dans la poche avant d'introduire le liquide oblitérant. Celui-ci doit être injecté en quantité à peu près égale à celle du liquide morbide évacué; il doit être, de plus, poussé dans toutes les parties de la poche au moyen d'une malaxation méthodique de la tumeur remplie de la liqueur caustique. Le séjour de la teinture dans le sac séreux ne doit pas dépasser cinq minutes, et le plus souvent même, la moitié de ce laps de temps suffit. Le plus habituellement on ne fait qu'une seule injection; mais cependant quelques praticiens la réitèrent coup sur coup, deux, et même trois fois, comme Festal Philippe (*Recueil*, 1858, p. 240), par exemple.

On n'injecte jamais la teinture d'iode pure dans les synoviales tendineuses; en moyenne, on l'étend de *deux* fois son poids d'eau; mais on peut en ajouter davantage ou en mettre moins, selon les cas; c'est le tact du praticien qui doit en décider. En général on étend la teinture d'iode d'autant plus que les sujets sont plus nerveux, les parties plus sensibles, les lésions plus récentes, etc.

L'iode étant peu soluble dans l'eau, quand on étend la teinture avec de l'eau distillée, une partie du métalloïde se précipite, ce qui donne un liquide susceptible de cautériser trop fortement ou d'une manière inégale. Aussi recommande-t-on, généralement, d'ajouter une petite quantité d'iodure de potassium pour faire disparaître, en le dissolvant, le précipité d'iode. Quand la teinture iodique est préparée depuis quelque temps, elle cesse de précipiter par l'addition de l'eau, parce qu'elle renferme alors une certaine proportion d'acide iodhydrique qui maintient l'iode en dissolution dans l'eau. Mais, il est prudent de rejeter cette teinture ancienne, parce que l'acide qu'elle renferme ajoutant à ses qualités irritantes, et cet acide étant en quantité très-variable, le praticien ne connaît plus alors le degré d'activité du liquide qu'il emploie.

L'irritation produite dans le sac séreux par la préparation iodée détermine au bout de quelques heures une inflammation locale plus ou moins intense selon les cas. La partie opérée devient d'abord chaude et douloureuse, et ne tarde pas à se tuméfier. Si l'inflammation est modérée, elle reste toute locale et n'a aucun retentissement général; dans le cas contraire, elle s'accompagne d'un mouvement fébrile, qui dure quelques jours seulement, si tout doit marcher régulièrement. Lorsque l'irritation locale est grave, il convient de la modérer par des appli-

cations locales réfrigérantes, soit des bains, soit des irrigations bien dirigées; la fièvre sympathique est combattue par la diète, des boissons acidulées ou nitrées, et, au besoin, par la saignée.

Dans les cas les plus heureux, c'est-à-dire, quand l'inflammation locale a le degré nécessaire pour devenir curative, les accidents locaux persistent en général assez longtemps. Pendant la première, et souvent même durant les deux premières semaines qui suivent l'opération, la région où l'on a pratiqué l'injection reste chaude, douloureuse et gonflée, et les animaux boitent en marchant et ne restent pas à l'appui sur le membre malade. Aussi, pendant toute cette période, doit-on s'abstenir, non-seulement de faire travailler les animaux, mais même de les promener trop longtemps. Mais dès que les phénomènes de l'inflammation locale ont perdu de leur acuité, on peut utiliser les malades, et on peut même dire qu'un travail modéré est de nature à assurer la résorption de l'exsudation plastique qui s'est faite dans le sac séreux. Cette résorption complète, qui est le signe certain d'une guérison entière et durable, est généralement fort longue à se produire; elle dure rarement moins de deux mois et souvent demande un laps de temps double; il faut savoir attendre; du reste, comme on peut utiliser les animaux pendant cette période, les propriétaires prennent en général facilement patience. Enfin, dans les cas les plus malheureux, heureusement assez rares, la tuméfaction persiste, et le traitement a conduit à ce résultat déplorable, de transformer une tumeur synoviale souvent curable par d'autres moyens, en une tumeur dure et réfractaire à presque tous les agents résolutifs.

Les injections iodées, appliquées avec méthode, réussissent presque constamment contre les *vessigons* simples ou chevillés qui se forment dans le creux du jarret. C'est ce qui résulte des faits publiés par MM. Cambon (*Annales vétér. belges*, 1852, p. 18; 1853, p. 57), Rey (*Journ. de méd. vétér. de Lyon*, 1857, p. 481), Barry et H. Bouley (*Recueil*, 1856, p. 869), Verrier frères de Rouen (*Recueil*, 1857, p. 538 et 598), U. Leblanc (*Cliniq. vétér.*, 1861, p. 88), Festal (*Recueil*, 1858, p. 240), etc. Il en serait vraisemblablement de même pour les vessigons, du reste plus rares, qui se montrent sur le côté externe de l'avant-bras du cheval, au voisinage du genou.

Il paraît en être autrement pour les *mollettes*; là, le procédé des injections iodées est souvent incertain et parfois dangereux. Cela résulte, non-seulement des faits d'insuccès publiés, mais encore de la discussion qui eut lieu à la Société centrale de

médecine vétérinaire en 1856, sur cette question (*Recueil*, 1856, p. 869 et suiv.). Cependant tous les praticiens n'ont pas été également malheureux, et aux insuccès à peu près constants de M. Rey (*Journ. de méd. vétér. de Lyon*, 1857, p. 548.), on peut opposer les succès obtenus par MM. Verrier frères (*Recueil*, 1857, p. 538 et 598.), par M. Foret (*Recueil*, 1859, p. 578.), etc.

3° *Séreuses synoviales articulaires.* — Les grandes articulations des membres des animaux, et surtout celles qui ne sont pas entourées et protégées par de grosses masses musculaires, sont souvent le siége d'altérations pathologiques parmi lesquelles l'hydropisie des séreuses articulaires compte au nombre des plus graves. On a préconisé aussi, contre ce genre d'altération, les injections iodées, mais elles sont loin de rendre les mêmes services que dans les cas précédents. Là, en effet, ce moyen curatif paraît environné de graves dangers, et ne convient que comme une sorte de pis-aller qu'il n'est permis d'employer que quand les autres remèdes sont reconnus impuissants.

Néanmoins, comme ces injections réussissent chez l'homme dans des cas analogues, et que certains vétérinaires affirment même en avoir usé avec succès dans des cas de ce genre, nous allons en dire quelques mots.

Le manuel opératoire est le même que dans les cas précédents; seulement comme les synoviales sont ici notablement plus sensibles, il convient d'employer une teinture beaucoup plus faible; on prescrit de l'étendre de 4 à 5 fois son poids d'eau et d'ajouter de l'iodure de potassium pour empêcher tout précipité d'iode.

En général, les symptômes locaux et généraux sont beaucoup plus graves que dans les cas précédents, l'inflammation locale, surtout, devient dangereuse et détermine dans l'articulation, et notamment dans les cartilages d'encroûtement, des désordres souvent irrémédiables. Aussi, nous recommandons aux vétérinaires qui voudraient essayer de ce moyen dans des cas désespérés, de modérer l'arthrite suraiguë qui suit l'injection iodée, par des applications calmantes et surtout réfrigérantes appropriées; de calmer la fièvre générale par des boissons acidulées, diurétiques et surtout laxatives, l'observation ayant démontré que la purgation était un des moyens les plus puissants de modérer l'inflammation traumatique ou spontanée des articulations.

4° *Séreuses splanchniques.* — Parmi les grandes séreuses, il en est deux surtout qui sont souvent le siége d'hydropisie et

qui, par leur position, sont à la portée de l'opérateur pour l'évacuation du liquide épanché, et, au besoin, pour la pratique des injections iodées.

Ces injections, employées chez l'homme aujourd'hui assez fréquemment, ne l'ont été encore en vétérinaire que bien rarement; cependant comme on a fait déjà quelques tentatives heureuses dans ce sens, et qu'elles peuvent, dans des cas déterminés, constituer une ressource précieuse, nous allons en dire quelques mots.

Quand on a fait la ponction d'une séreuse splanchnique, siége d'un épanchement, on ne doit pas évacuer complétement le liquide de la collection; et c'est avec la partie qui reste dans le sac séreux que doit se mélanger la liqueur iodique destinée à modifier la surface malade. La teinture d'iode, dans cette circonstance, doit être beaucoup plus faible qu'à l'ordinaire; on prescrit de l'étendre de 8 à 10 fois son poids d'eau, avec suffisante quantité d'iodure de potassium pour empêcher la précipitation de l'iode. Puis, le liquide irritant étant introduit dans la cavité, on doit, autant que possible, le mettre en contact avec toutes ses parties, et le faire évacuer ensuite le plus rapidement possible. Dans le cas d'injection dans le péritoine, on doit faire suivre l'opération d'une compression graduelle de l'abdomen.

C'est en opérant d'après ces principes, que M. Saint-Cyr est parvenu à guérir trois ascites, deux chez le chien et une chez le chat (*Journal de méd. vétér. de Lyon*, 1863, p. 209), et un hydrothorax, suite de la pleurésie, chez un cheval (*Journal de méd. vétér. de Lyon*, 1864, p. 391).

Indépendamment des applications si importantes de la teinture d'iode employée en injections, cette préparation a encore en chirurgie vétérinaire quelques usages qui présentent de l'intérêt et que nous allons rapidement indiquer.

M. Boiteux (*Journ. de méd. vétér. de Lyon*, 1859, p. 153) a fait usage avec succès de la teinture d'iode contre une sorte d'abcès fistuleux qui succède parfois à la saignée à la jugulaire, chez le cheval; il en imprégnait une sonde en caoutchouc, qu'il introduisait ensuite dans la fistule. Il prescrit le même moyen dans les maux de garrot et d'encolure accompagnés de caries osseuses ou ligamenteuses; en cela, il se trouve en concordance d'opinion avec M. Rougery (*Journ. des vétér. du Midi*, 1860, p. 71.) et avec les vétérinaires allemands Rosembaum et Schneider (*Clinique vétér.*, 1862, p. 542.). Enfin, M. Boiteux en a usé avec quelque succès contre le crapaud.

Enfin, on emploie quelquefois, dans la chirurgie de l'homme, la teinture d'iodure, pure ou étendue, contre quelques autres accidents chirurgicaux, tels que les abcès froids, les clapiers, les fistules diverses, quelques plaies de mauvaise nature, virulentes ou envenimées, contre quelques maladies de la conjonctive et des paupières, contre les écoulements muco-purulents de certaines muqueuses, etc., etc.; mais jusqu'à ce jour, les applications de ce genre ont été rares en chirurgie vétérinaire. M. Zundel emploie pourtant la teinture d'iode étendue de huit parties d'eau, contre le catarrhe auriculaire du chien; on imprègne un tampon de charpie de la liqueur et on l'enfonce dans le fond de la conque. (*Note communiquée*).

a. De l'Iodure de potassium.

Pharmacotechnie.— Les préparations officinales d'iodure de potassium sont presque toutes destinées à l'usage externe; les plus importantes sont les suivantes :

1° *Pommade d'iodure de potassium.*

Prenez :	Iodure de potassium	8 grammes.
	Axonge	32 —

Incorporez à froid.

2° *Pommade d'iodure ioduré de potassium.*

Prenez :	Iodure potassique	8 —
	Iode	4 —
	Axonge	32 —

Incorporez successivement le sel et l'iode à l'axonge.

3° *Iodure de potassium ioduré caustique* (Lugol).

Prenez : Iodure de potassium, iode et eau distillée, de chaque . . . . 1 partie.

Dissolvez d'abord le sel dans l'eau, puis ajoutez-y l'iode.

Il arrive très-souvent en pharmacie vétérinaire qu'on double la quantité d'iodure et d'iode qui entre dans les pommades.

Médicamentation. — L'iodure de potassium peut se donner solide ou dissous; cette dernière forme doit obtenir exclusivement la préférence. Quand on est forcé d'administrer ce sel en électuaire ou en bol, il y a avantage à le dissoudre dans une petite quantité d'eau avant de le mélanger aux excipients de ces préparations; mais, en général, on doit le faire prendre en boissons ou en breuvages toutes les fois que cela est possible, parce

que, sous cette forme, il est beaucoup moins irritant. A l'extérieur du corps, on emploie à peu près constamment l'iodure de potassium en pommade; cependant quelques praticiens donnent la préférence aux lotions et aux applications topiques diverses de la solution aqueuse de ce sel.

Les doses de l'iodure de potassium pour les divers animaux domestiques n'ont pas encore été rigoureusement déterminées; nous les évaluons approximativement à un *tiers* en sus de celles de l'iode, savoir :

1° Grands herbivores.	6 à 12	grammes.
2° Petits ruminants et porcs	0,75 à 2,50	—
3° Carnivores.	25 à 50	centigr.

Pharmacodynamie. — Mis en contact avec la peau revêtue de son épiderme, l'iodure de potassium se montre très-peu irritant; sur les tissus dénudés ou sur les muqueuses, il est un peu plus agressif, mais il développe rarement des phénomènes d'irritation notable, à moins qu'elle ne soit employé en solution très-chargée. Son action sur le tube digestif a été diversement appréciée : pour quelques auteurs, il est considéré comme à peu près aussi irritant que l'iode; pour d'autres, au contraire, il aurait presque l'innocuité du chlorure de sodium. La vérité est sans doute placée entre ces deux extrêmes. Il résulte de quelques essais de Maillet (*Recueil*, 1836, p. 520) que l'iodure de potassium en dissolution, à la dose de 2 grammes pour le chien, et de 8 à 12 pour le cheval, agirait comme un poison irritant sur le tube digestif, et qu'il suffirait d'une dose de 16 grammes donnée en une seule fois pour déterminer une hémorrhagie gastro-intestinale mortelle chez les solipèdes. Certes, nous sommes loin de mettre en doute l'exactitude des résultats publiés par Maillet, qui était un observateur sagace et consciencieux; mais ils nous paraissent exceptionnels et peu en rapport avec ce qu'on observe chaque jour, soit chez l'homme, soit chez les animaux. Selon toute probabilité, le sel employé par Maillet avait une forte réaction alcaline, comme cela arrive quelquefois, ce qui augmentait beaucoup ses propriétés irritantes. — Le fait publié autrefois par M. Trelut jeune (*Recueil*, 1862, p. 486), d'une jument qui reçut par erreur 50 grammes d'iodure de potassium par jour, au lieu des 10 grammes prescrits, et sans accidents, prouve que ce sel est moins irritant que ne l'a dit Maillet. Orfila (*Toxicologie*, t. I, p. 105 et suiv.) semble évaluer la dose toxique de l'iodure de potassium, pour le chien, à 4 grammes environ.

L'action générale de l'iodure de potassium ressemble en grande partie à celle de l'iode; seulement les effets primitifs sont toujours moins prononcés, à l'exception de la diurèse, qui est toujours très-copieuse, ce qui tient évidemment à la nature de sa base, et à son élimination prompte et à peu près complète par les voies urinaires. On remarque aussi que l'iodure de potassium ne produit pas l'amaigrissement du corps aussi rapidement que l'iode, et qu'il n'a pas, comme ce dernier, l'inconvénient grave d'occasionner l'atrophie de certains organes glanduleux.

Pharmacothérapie. — L'iodure de potassium est incontestablement un des agents fondants les plus énergiques et les plus sûrs que possède la matière médicale, soit dans ses effets locaux, soit par ses effets généraux. Malheureusement, son prix quoique stationnaire depuis quelques années est encore bien élevé pour que les vétérinaires puissent souvent faire usage de ce puissant modificateur de l'économie animale. Quoi qu'il en soit, nous devons faire connaître brièvement les principales applications dont ce remède a été l'objet en médecine vétérinaire.

A l'extérieur du corps, on applique très-fréquemment la pommade simple ou iodurée sur la plupart des engorgements indolents, solides ou mous, et sur les glandes hypertrophiées, indurées ou altérées de diverses manières. Lorsque l'affection est un peu grave ou ancienne, il est rare qu'un simple traitement local suffise, alors aux applications topiques il convient d'ajouter un traitement général, en administrant à l'intérieur de l'iode ou de l'iodure de potassium. Le vétérinaire allemand Vannowino (*Journ. de méd. vétér. de Lyon*, 1858, p. 188) a employé avec avantage la pommade d'iodure de potassium en friction sur la parotide, dans le cas de fistule du canal de Sténon, afin d'amener l'atrophie de cette glande. Le succès fut complet.

Après le goître, qu'on traite toujours et souvent avec succès, dans la plupart des animaux, au moyen de l'iodure potassique appliqué localement sous diverses formes, ou administré à l'intérieur, les engorgements glanduleux contre lesquels on emploie les applications iodées avec le plus d'avantages sont surtout ceux des mamelles et des testicules. Jacob (*Recueil*, 1829, p. 104) a fait connaître l'exemple de guérison d'un engorgement *tuberculeux* des mamelles d'une jument par l'application de la pommade d'iodure de potassium durant deux mois. Lecoq (*Recueil*, 1835, p. 574), de Bayeux, a employé avec succès le même topique sur les indurations du pis des vaches à la suite de la mammite.

Jacob (*Recueil,* 1830, p. 39) a donné de plus la relation d'un engorgement testiculaire, chez le cheval, guéri par l'emploi extérieur et intérieur de l'iodure de potassium et de l'iode.

M. Luneau (*Mém. de la Soc. vétér. de Vaucluse,* 1848), vétérinaire à Avignon, a publié l'observation intéressante d'une tumeur osseuse d'origine scrofuleuse, chez une chienne, qui a cédé à des applications locales de pommade d'iodure de potassium, et à l'administration intérieure de l'iodure potassique ioduré (iode, 20 centigrammes; iodure, 50 centigrammes; eau de rivière, 1 litre).

Plusieurs vétérinaires français et étrangers ont essayé ce composé iodique contre la morve du cheval. M. Sage (*Traité de la morve chronique*) a surtout insisté beaucoup sur l'emploi de ce traitement aidé par les émissions sanguines et par une alimentation très-alibile; les glandes étaient frictionnées avec la pommade d'iodure de potassium, et ce sel était administré à l'intérieur sous forme de bol à la dose de 8 à 12 grammes par jour; ce praticien prétend avoir guéri vingt-deux chevaux sur vingt-huit, traités par ces divers moyens. C'est un résultat merveilleux, s'il est exact. M. Bareyre (*Journ. vétér. du Midi,* 1840, p. 83) a essayé le traitement complexe de M. Sage et en a retiré quelques bons résultats au milieu de plusieurs insuccès. M. Lord (*Journ. vétér. et agric.,* 1840, p. 494), vétérinaire anglais, a donné l'iodure de potassium combiné au sulfate de cuivre contre la morve et le farcin du cheval; la dose prescrite a été de 16 grammes d'iodure et de 60 grammes de sel de cuivre pour six jours de traitement. C'est un moyen qui peut avoir son utilité. M. Waltrap (*Magazin,* 1864, p. 242), vétérinaire allemand, a guéri rapidement un poulain qui avait les ganglions lymphatiques de l'ars et de l'aine tellement engorgés, qu'il pouvait à peine marcher, par l'usage interne de l'iodure de potassium. Enfin Plantin (*Clinique,* 1865, p. 28), vétérinaire à Marseille, qui nie l'efficacité de l'acide arsénieux contre la pousse, trouve, dit-il, un remède puissant contre cette maladie et les vieilles bronchites, dans l'iodure de potassium. Nous laissons à l'avenir le soin de prononcer sur cette question.

b. Des iodures de mercure.

Pharmacotechnie. — Les préparations pharmaceutiques des deux iodures de mercure sont peu nombreuses et à peu près exclusivement employées à l'extérieur. Nous ferons connaître seulement les suivantes:

1° *Pommade de protoiodure de mercure.*

Prenez : Protoiodure de mercure. . . . . . . 4 grammes.
Axonge . . . . 32 —

Incorporez.

2° *Pommade de bi-iodure de mercure.*

Prenez : Deuto-iodure de mercure . . . . . . 4 grammes.
Axonge . . . . 32 —

Incorporez.

Pour cette dernière préparation, on peut faire varier, selon l'exigence des cas, la proportion du sel mercuriel; on la diminue pour les affections de la peau et on l'augmente souvent pour les tumeurs dures, osseuses ou autres. De plus, pour augmenter ses vertus fondantes, on y ajoute souvent de l'iodure de potassium.

Pharmacodynamie. — Les iodures de mercure sont de puissants fondants, comme le fait prévoir leur nature chimique. Appliqués sur la peau, en pommade, ces deux sels, et surtout le dernier, agissent comme des irritants énergiques qui déterminent la vésication, l'inflammation de la peau et des tissus sous-jacents, la chute de l'épiderme et des poils, etc. D'après ces effets, on voit qu'il serait imprudent d'appliquer ces topiques fondants sur une large surface à la fois. Dans le tube digestif, ces iodures mercuriels manifestent les mêmes qualités irritantes que sur la peau; aussi doit-on les administrer en petite quantité et toujours dans des pilules ou des bols confectionnés avec soin. Quant aux effets généraux de ces médicaments, ils sont formés d'un mélange de ceux du mercure et de ceux de l'iode; du reste, ils sont fort peu connus chez les animaux, pour lesquels l'usage interne de ces médicaments est encore très-rare et paraît peu à recommander.

Pharmacothérapie. — L'emploi intérieur de ces deux iodures a été à peu près nul jusqu'à présent en médecine vétérinaire; cependant Delafond (*Thérap. génér.*, t. II, p. 434), dit avoir employé avec avantage le deutoiodure contre le farcin du cheval. La dose était de 4 à 8 grammes dans 60 grammes d'alcool. La dose était un peu trop forte et la solution d'iodure de potassium, dans laquelle l'iodure mercurique est soluble, eût été plus convenable, si on tenait à donner ce sel à l'état liquide.

A l'extérieur du corps, par contre, le bi-iodure de mercure a

reçu quelques applications importantes pour résoudre les engorgements glandulaires et les tumeurs indolentes des divers tissus. M. Lord (*Journ. vétér. et agric. de Belgique*, 1842, p. 571), vétérinaire anglais, a préconisé dans le temps la pommade de bi-iodure de mercure contre les diverses tumeurs qui résistent à l'application des vésicants et même du feu. Plus récemment, M. Rey (*Journ. de méd. vétér. de Lyon*, 1850, p. 5) a fait une étude plus complète de cette pommade comme topique fondant. Elle lui a réussi souvent contre les diverses espèces de dilatations des synoviales tendineuses; celles des articulations proprement dites ne cèdent que quand elles sont récentes et peu développées; les engorgements des ganglions lymphatiques, des glandes, les tumeurs farcineuses, etc., résistent rarement à l'emploi persévérant de ce fondant; les tumeurs tendineuses, cartilagineuses, osseuses, sont plus tenaces, mais peuvent céder aussi à la longue; enfin, les dartres et la gale invétérées, surtout chez les carnivores, disparaissent sous l'influence de l'application de cette pommade: seulement, il faut en appliquer peu à la fois, l'affaiblir en diminuant la proportion de l'iodure, en y ajoutant du soufre, etc.

M. Delorme estime que la pommade de bi-iodure de mercure doit être comptée parmi nos agents fondants les plus efficaces. Il s'en sert souvent avec succès contre les tumeurs de diverse nature qui se montrent aux membres des chevaux, et notamment autour des articulations. Il la trouve beaucoup plus efficace que la plupart des liqueurs vésicantes préconisées dans les mêmes cas, sous les noms de feux anglais, français, portugais, belge, etc., et tant prônées par le charlatanisme. (*Note communiquée.*)

De son côté, M. Zundel affirme, d'après son expérience personnelle, que peu d'exostoses résistent à l'action fondante de cette pommade; seulement, pour qu'il ne reste aucune trace de ces frictions irritantes, il est nécessaire de les interrompre de temps en temps pour laisser calmer l'irritation locale, et de prolonger ainsi le traitement pendant plusieurs mois. On augmente les propriétés fondantes de cette pommade par l'addition de l'iodure de potassium. Pour les tumeurs synoviales, M. Zundel préfère les liqueurs vésicantes; enfin, il remplace la pommade d'iodure de mercure par celle d'iodure de plomb, dans les engorgements des tendons. (*Note communiquée.*)

Succédanés du bi-iodure de mercure.

1° Iodure de plomb.

Pharmacotechnie. — Ce sel ne s'emploie qu'à l'extérieur du corps et principalement en pommade, dont voici la formule :

Prenez : Iodure de plomb	. . . .	8 parties.
Axonge	. . . .	32 —

Incorporez.

Effets et usages. — Ce sel est moins irritant pour les surfaces sur lesquelles on l'applique que l'iodure rouge de mercure, et paraît néanmoins jouir de propriétés résolutives assez énergiques. D'après M. Zundel, les vétérinaires suisses s'en servent avec succès contre les engorgements tendineux ; il l'a lui-même mis en usage avec profit dans le même cas. On augmente son activité en y ajoutant de l'iodure de potassium. (*Note communiquée.*)

c. Autres composés d'iode.

1° *Iodure d'arsenic.* — Employé en pommade par M. Delafond contre les dartres ulcérées du pli des articulations des divers animaux.

2° *Iodure de fer.* — Essayé en injections dans les veines des chevaux morveux, par M. Rey, sans aucun succès ; la dose était de 5 grammes dans 32 grammes d'eau pure. C'est un puissant tonique ferrugineux, très-usité chez l'homme, surtout contre le lymphatisme, les scrofules, etc.

3° *Iodure de cuivre.* — Le bi-iodure de cuivre est un fondant énergique, pour l'usage interne comme pour les applications locales. Il paraît être d'un usage fréquent en Angleterre, d'après Morton, contre la morve, le farcin, les engorgements des membres, etc. La dose est de 4 à 8 grammes en bol pour les grands animaux. A l'extérieur, on l'emploie surtout en pommade sur les tumeurs indolentes, les ulcères, les eaux aux jambes, etc.

F. TABOURIN.

IPÉCACUANHA. (Syn. : *Ipéca*, *racine du Brésil*, etc.). — Cette dénomination, tirée de la langue brésilienne, veut dire, d'après Maregrave, *racine odorante rayée.* Elle sert à désigner plusieurs racines vomitives exotiques provenant de divers points de l'Amérique méridionale, et fournies par certaines plantes de la famille des Rubiacées. Le commerce distingue trois variétés d'ipécacuanha, d'après l'aspect extérieur de la

racine, savoir : l'ipécacuanha *annelé*, l'ipéca *strié*, et l'ipéca *ondulé*. La première variété est la plus commune dans la droguerie, et à peu près la seule employée en Europe ; elle fixera donc plus particulièrement notre attention ; quant aux deux autres variétés, très-employées, dit-on, au Brésil et au Pérou, nous n'en dirons que quelques mots.

1° IPÉCACUANHA ANNELÉ (*Ipéca gris, officinal*, etc.). — Cette variété d'ipécacuanha, la seule véritablement commerciale, est fournie par un petit arbrisseau sarmenteux qui croît spontanément au Brésil, et qu'on a appelé *Cephœlis ipecacuanha* (Tussac). Cette racine présente les caractères suivants : Elle est grosse comme une plume à écrire, simple ou rameuse, irrégulièrement flexueuse et coudée, d'un brun grisâtre, d'une odeur faible et nauséeuse, d'une saveur âcre et amère, et présentant à sa surface une série d'anneaux rugueux, articulés et séparés les uns des autres par des étranglements profonds et irréguliers. Quand on brise cette racine, on la trouve composée de deux parties : une *corticale*, épaisse, dure, grisâtre, fragile et d'aspect résineux : c'est la portion la plus active ; et une *centrale*, ligneuse, jaunâtre, formant l'axe de la racine et présentant peu d'activité.

On avait subdivisé cette variété d'ipécacuanha en trois sous-variétés fondées sur leur couleur, telles que le *gris brun*, le *gris rouge* et le *gris blanc;* mais ces distinctions sont maintenant peu usitées, parce qu'elles sont difficiles à reconnaître dans la pratique.

2° IPÉCACUANHA STRIÉ (*Ipéca noir, Ipéca du Pérou*). — Cette variété, rare dans le commerce, est fournie par le *Psychotria emetica* (Mutis), qui croît au Pérou. La racine qui la forme est plus grosse que la précédente, rameuse, peu contournée, d'une couleur plus foncée, inodore et presque insipide, ne présentant que des étranglements peu marqués et très-espacés, et offrant à sa surface des stries longitudinales qui lui ont valu le nom qu'elle porte. Contrairement à l'ipéca annelé, celui-ci présente la partie ligneuse plus épaisse que la partie corticale : aussi jouit-il d'une activité plus faible.

3° IPÉCACUANHA ONDULÉ (*Ipéca blanc, Ipéca amylacé*). — L'ipécacuanha ondulé, peu répandu dans le commerce et peu actif, est fourni par le *Richardsonia brasiliensis* (Gomès), qui croît au Brésil comme le *Cephœlis*. Cette racine, très-chargée de fécule, est d'un blanc grisâtre en dehors et d'un blanc farineux en de-

dans; sa surface est marquée d'anneaux incomplets, disposés alternativement les uns dans un sens et les autres dans le sens opposé, ce qui lui donne l'aspect ondulé qui lui a valu son nom. Elle est peu usitée.

Composition chimique. — D'après les recherches de plusieurs chimistes, et notamment celles de Pelletier, l'ipécacuanha renfermerait les principes suivants : *émétine*, *matière extractive*, *substance grasse huileuse*, *cire végétale*, *gomme*, *amidon*, *ligneux*. On avait cru, jusque dans ces derniers temps, que l'émétine, principe actif de l'ipécacuanha, était combinée avec de l'acide gallique; mais les recherches plus récentes d'un chimiste allemand, M. Willigk (*Journ. de pharm. et de chimie*, 1851, t. XX, p. 276), ont démontré que cette base est unie à un acide spécial, l'acide *ipécacuanhique*, qui présente, par sa composition, la plus grande analogie avec les acides cofféotannique et quinique.

Émétine. — Cet alcaloïde est solide, en poudre blanche, inodore, d'une saveur amère, fusible à 50 degrés, soluble dans l'eau et l'alcool, peu soluble dans l'éther et les essences, neutralisant imparfaitement les acides, avec lesquels il forme des sels incristallisables. Donnée aux chiens à la dose de 30 à 50 centigrammes, l'émétine a causé des vomissements violents, le coma et la mort (Magendie).

Pharmacotechnie. — L'ipécacuanha est soumis, en pharmacie, à un assez grand nombre de préparations; on le réduit en poudre, on l'épuise au moyen de l'eau, de l'alcool, du vin, etc. Toutefois, comme en médecine vétérinaire on ne fait usage que de la *poudre* et du *sirop*, ce sont les deux seules préparations qui seront indiquées.

1° *Poudre d'ipécacuanha.*

Divisez la racine, contusionnez-la de manière à désunir la partie corticale de la partie ligneuse ; séparez et rejetez cette dernière, et continuez à pulvériser finement en ayant la précaution de couvrir le mortier ; passez au tamis et conservez pour l'usage. Cette poudre, qui est d'une couleur fauve, se trouve toute préparée dans le commerce, mais comme les nombreuses falsifications dont elle est l'objet ne sont pas faciles à reconnaître, nous engageons les vétérinaires à la préparer eux-mêmes.

2° *Sirop d'ipécacuanha.*

Prenez :	Extrait alcoolique d'ipécacuanha. .	32	grammes.
	Eau distillée.	150	—
	Sirop simple.	1,500	—

Faites dissoudre l'extrait dans l'eau, filtrez, ajoutez au sirop bouillant, et concentrez jusqu'à 30 degrés Baumé. Une once de ce sirop contient 20 centigrammes d'extrait d'ipécacuanha.

Médicamentation. — Chez les petits animaux, où son usage est assez fréquent, l'ipécacuanha se donne le plus souvent pulvérisé en suspension dans une petite quantité d'eau ou sous forme de pilule ; on peut également le donner à l'état liquide, après l'avoir fait infuser dans une petite quantité d'eau chaude ; cependant ce procédé est le moins usité. Chez les grands herbivores, l'emploi de l'ipéca est peu fréquent ; quand on en fait usage, on le donne ordinairement en électuaire ou en bol, mais très-rarement en breuvage ou en lavement.

Les doses n'ont pas été fixées d'une manière rigoureuse ; celles du tableau suivant ne sont qu'approximatives.

1° Grands herbivores.	8	à	16	grammes.
2° Petits ruminants.	2	à	4	—
3° Porcs.	50 centigr.	à	2	—
4° Carnivores.	10 —	à	1	—

Ces doses peuvent être répétées, au besoin, dans la même journée.

Pharmacodynamie. — L'ipécacuanha paraît doué de vertus irritantes qui ne le cèdent guère à celles de l'émétique ; il résulte en effet des expériences de Bretonneau, de Tours, que la poudre de cette racine, mise en rapport avec la peau dépouillée de son épiderme, suscite une inflammation locale des plus énergiques ; en outre, qu'une petite pincée de cette poudre insufflée dans l'œil d'un chien donne lieu à une phlegmasie oculaire tellement intense, que la cornée est quelquefois perforée. Enfin, le médecin anglais Hannay a vu qu'un liniment composé de 8 grammes de poudre d'ipéca, de 8 grammes d'huile d'olive et de 15 grammes d'axonge, agissait sur la peau de l'homme aussi fortement que la pommade d'huile de croton tiglium (Trousseau et Pidoux, *loc. cit.*, t. I, p. 602, 4e édit.). Chez le cheval, l'ipécacuanha n'est pas, à beaucoup près, aussi irritant; car, appliqué sur la peau intacte de ce solipède, à l'état de pommade, il ne produit qu'une vésication fort légère.

Introduit dans le tube digestif, l'ipécacuanha conserve une grande partie de ses vertus irritantes, mais cependant à un degré moindre qu'à l'extérieur du corps. Chez les carnivores et les omnivores, il détermine le vomissement avec presque autant de certitude que le tartre stibié ; il agit à la vérité plus

lentement, mais en revanche son action dure plus longtemps. Assez souvent il purge en même temps qu'il fait vomir ; cependant cela n'arrive que quand la dose a été donnée un peu forte. Enfin, à très-petites doses, l'ipéca agit sur le tube digestif de tous les animaux comme un tonique astringent. Chez les grands animaux, l'action générale de ce médicament a été peu étudiée encore. D'après Vitet (*Médec. vétér.*, t. III, p. 238), l'ipécacuanha donné en bol au cheval et au bœuf, à la dose de 32 à 45 grammes, déterminerait une légère tension des muscles abdominaux, quelques efforts de vomissement, et comme effet consécutif, de la constipation plutôt que de la purgation. S'il faut en croire Bracy Clarck (*Pharmacopée vétérinaire*, p. 33), il suffirait de 90 grammes de poudre d'ipéca pour empoisonner mortellement le cheval : les sujets manifestent beaucoup de malaise, s'agitent vivement comme dans les coliques d'indigestion, les flancs battent avec force, et la mort survient au milieu de convulsions; à l'autopsie, on ne trouve qu'une inflammation médiocre de l'estomac et des intestins. Les résultats obtenus par l'auteur anglais sont sans doute exceptionnels, car nous trouvons dans le registre des délibérations de l'École de Lyon, pour l'année 1808, quelques expériences de Grognier qui tendent à conduire à d'autres conclusions. En effet, ce professeur ayant donné à un cheval de petite taille 100 grammes de poudre d'ipécacuanha, observa les phénomènes suivants : absence de nausées et d'efforts de vomissement, grande dépression du pouls, froid à la peau et aux parties placées en appendice, etc.; au bout de quelques heures il y eut une forte réaction physiologique et tout rentra bientôt dans l'ordre. Administré en électuaire, à la même dose, à une vache, l'ipécacuanha suscita des effets plus caractéristiques : il y eut des nausées, des vomiturations de matières glaireuses mêlées d'aliments et paraissant provenir du rumen; l'œsophage était le siége de mouvements antipéristaltiques continuels et bruyants, le pouls était plus élevé qu'à l'état naturel, etc. La même dose, renouvelée trois heures plus tard, détermina les mêmes phénomènes, et, de plus, des efforts de vomissement, une grande agitation des flancs, etc.; au bout d'une demi-heure, il y eut retour à l'état normal. Enfin, d'après M. le professeur Lafosse (*Journ. des vétér. du Midi*, 1849, p. 439), l'ipécacuanha donné à doses graduelles, depuis 1 jusqu'à 48 grammes, au bœuf, ne déterminerait aucun changement dans l'acte de la rumination.

Les expériences que nous avons tentées sur le cheval avec

l'ipécacuanha nous ont démontré que ses effets sont différents selon qu'il est donné à l'état solide ou administré sous forme liquide. Ainsi, ingéré sous forme de bol à la dose de 25 grammes, il n'a produit aucun effet; à celle de 50 grammes, il n'a déterminé qu'un léger mouvement fébrile, qui s'est promptement dissipé. Mais traité par infusion à la dose de 50 grammes, il a provoqué de violents efforts de vomissement, un ptyalisme abondant, de la tristesse et de l'abattement, effets qui ne se sont dissipés qu'au bout de plusieurs jours.

Pharmacothérapie. — L'ipécacuanha s'offre sous le rapport thérapeutique avec un aspect plus complexe que sous le rapport pharmacologique, car il manifeste dans certains états morbides des vertus curatives que ses effets physiologiques auraient difficilement fait prévoir. Ce médicament est à la fois *vomitif*, *tonique-astringent* et *contre-stimulant*. Nous allons l'examiner sous ces trois rapports.

a. *Vomitif.* — Pour provoquer le vomissement, l'ipécacuanha peut remplir la plupart des indications générales des vomitifs, et surtout celles qui sont relatives au tube digestif, telles que les empoisonnements, les corps étrangers, l'embarras gastrique, la jaunisse, la fièvre bilieuse, etc.; il a même l'avantage de mieux convenir que l'émétique dans le cas où les voies gastriques sont irritées, etc. Ce vomitif a été fortement vanté autrefois par Barrier (*Instruct. vétér.*, t. V, p. 143) contre la maladie des chiens, surtout après la saignée; la dose était de 5 à 10 centigrammes, sans doute à cause de l'extrême jeunesse des sujets à traiter.

b. *Tonique-astringent.* — A ce titre, l'ipécacuanha est employé depuis longtemps contre certaines maladies du tube digestif, des voies respiratoires, contre quelques hémorrhagies atoniques, etc. De toutes les affections du tube digestif, celle qui cède le plus facilement à l'action en quelque sorte spécifique de l'ipécacuanha, c'est la *dyssenterie*. Préconisé, à l'imitation de ce qui a lieu chez l'homme, par Bourgelat (*Matière médicale*, t. II, p. 194), Delabère-Blaine (*Not. fondament.*, t. III, p. 238), contre le flux de ventre chez le cheval et les autres animaux, il paraît généralement jouir d'une assez grande efficacité. L'hippiatre Lafosse (*Dict. d'hipp.*, art. GRAS-FONDURE) l'a conseillé aussi contre l'entérite couenneuse du cheval. Il faut ajouter, dit-il, trente grains d'ipécacuanha dans les lavements des chevaux atteints de gras-fondure, afin de fondre les glaires qui engorgent les glandes, etc. La diarrhée du chien et

des jeunes herbivores cède facilement à l'usage de l'ipécacuanha. Delafond (*Recueil*, 1844, p. 250) a employé avec succès le sirop à la dose d'une cuillerée à café dans un breuvage approprié, contre la diarrhée des veaux à la mamelle. Il serait sans doute utile aussi contre la gastro-conjonctivite et la fièvre typhoïde au début. Enfin, les vétérinaires du Midi ont fait une heureuse application de l'ipécacuanha à la médecine bovine : administré au bœuf à la dose de 4 à 8 grammes avec le double ou le triple de son poids d'aloès, il rétablit la rumination assez rapidement lorsque sa suspension n'est pas liée à une affection grave des estomacs, et qu'elle tient surtout à la paresse du rumen. Donné seul, l'ipécacuanha ne réussit pas aussi bien, ce qui indique que l'aloès a aussi sa part d'action (Festal, *Mém. de la Soc. vétér. du Calvados et de la Manche*, 1843-44, p. 165).

L'action de l'ipécacuanha sur l'appareil respiratoire est des plus remarquables; c'est un béchique et un tonique puissant des bronches; il convient surtout contre l'affection catarrhale et muqueuse des jeunes chiens, contre la bronchite chronique, la gourme, l'angine tonsillaire, le croup, etc. Bourgelat dit l'avoir essayé contre la pousse sans succès, ce qui est peu étonnant. Enfin, on a employé l'ipécacuanha contre certaines hémorrhagies, comme l'hématurie, l'entérorrhagie, et surtout l'hémoptysie.

c. *Contre-stimulant.* — La racine d'ipéca administrée à petites doses souvent répétées, ayant la propriété d'affaiblir le système nerveux, de déprimer le pouls, etc., a été préconisée comme contre-stimulant à la manière de l'émétique, principalement contre les affections aiguës et chroniques de la poitrine. Enfin, la poudre d'ipécacuanha administrée à forte dose paraît jouir d'une efficacité remarquable contre la métro-péritonite de la femme, suite de l'accouchement : ce remède mériterait d'être essayé dans la même maladie chez les femelles domestiques, contre la fièvre vitulaire, par exemple. C'est aux praticiens à profiter de ces indications spéciales. F. TABOURIN.

IRRIGATION (EN CHIRURGIE). *Voir* HYDROTHÉRAPIE.

ISABELLE. *Voir* ROBES.

ISOLEMENT. *Voir* MALADIES CONTAGIEUSES.

ISOTHERME. *Voir* CLIMAT.

IVRAIE (*Lolium*). Genre de plantes appartenant à la famille des *Graminées* et présentant les caractères suivants : Fleurs réunies en épillets pluriflores, contenant chacun de 5 à 25 fleurs. Épillets disposés en épis simples, appliqués par le côté sur les dents de l'axe qui les supporte et tous, à l'exception du terminal, pourvus d'une seule glume externe, l'interne étant remplacée par une excavation de l'axe. Épillet terminal pourvu de ses deux glumes, glumelles deux, l'inférieure mutique ou aristée, la supérieure bidentée. Caryopse oblong, sillonné sur une de ses faces, étroitement enveloppé par les glumelles, mais ne contractant pas d'adhérences avec elles.

Le genre *Lolium* renferme un petit nombre d'espèces indigènes qui sont les *L. perenne* L.; *L. tenue* L.; *L. Italicum* Braun.; *L. multiflorum* D. C.; *L. rigidum* Gaud.; *L. temulentum* L.; *L. linicola* Sond. Les unes sont intéressantes comme plantes fourragères, les autres doivent être connues à cause des propriétés toxiques que présentent leurs grains que l'on trouve souvent mêlés à ceux des céréales, ou à la graine de lin des pharmacies. Nous nous occuperons d'abord de ces dernières et nous dirons en terminant quelques mots des autres considérées comme plantes alimentaires.

Une espèce du genre *Lolium*, l'IVRAIE ENIVRANTE (*Lolium temulentum* L.), a été connue comme plante toxique dès la plus haute antiquité. Les Orientaux, ainsi que le fait voir un passage de l'Évangile selon saint Mathieu, chapitre XIII, connaissaient les funestes propriétés de cette plante. Les Grecs, au rapport de Théophraste d'Érèse, croyaient qu'elle dérivait d'une transformation du froment sous l'influence d'une saison pluvieuse, et divers passages des ouvrages de Plaute, de Virgile, d'Ovide, de Pline font foi que les Romains n'ignoraient pas qu'elle peut être dangereuse pour l'homme. Au moyen âge, on savait aussi qu'il faut se méfier de l'ivraie. Cependant on ne craignait pas de mêler son grain à celui de l'orge employée à la fabrication de la bière, afin de donner plus de force à cette boisson, et cet usage s'est perpétué presque jusqu'à nos jours, en dépit des règlements qui, dès l'époque de saint Louis, portaient « défense de faire entrer l'ivraie dans la bière. »

La présence fréquente de l'ivraie dans les grains, qui servent à l'alimentation de l'homme ou des animaux domestiques, a pour résultat de déterminer, de temps à autre, des accidents plus ou moins sérieux. Aussi cette plante a-t-elle donné lieu à des travaux importants parmi lesquels nous citerons une *Dissertation*

latine sur l'ivraie, par Seeger (Tubingæ, 1710); un mémoire de M. Rivière, imprimé dans le *Recueil de la Société des sciences de Montpellier* (22 décembre 1729); une note de M. Maizière, publiée dans les *Mémoires de la Société royale de médecine* (1797, p. 297); une note du docteur Sarrasin, insérée dans la *Gazette de santé* du 11 septembre 1817; un travail de M. Gallet que l'on trouve dans les *Bulletins du conseil de santé de la République Cisalpine;* un extrait des *Comptes rendus de l'École vétérinaire de Lyon pour l'année* 1820; une *Thèse* soutenue par M. le docteur Clabaud; et enfin un savant rapport publié par M. le professeur Chevalier, en 1853, dans les *Annales d'hygiène publique et de médecine légale.* Nous avons nous-mêmes publié en 1863 et 1864, dans le *Journal des vétérinaires du Midi,* un long mémoire sur le même sujet. C'est de ces divers travaux et particulièrement de nos propres recherches que nous tirerons le résumé que nous nous proposons de présenter ici aux lecteurs du dictionnaire.

L'IVRAIE ENIVRANTE, *Lolium temulentum* L., est une plante annuelle, haute de 40 à 60 centimètres et même un mètre dans les terrains fertiles. Ses tiges le plus ordinairement simples, naissent quelquefois au nombre de deux, trois ou plus rarement quatre, d'une même racine. Elles sont dressées, raides, lisses ou légèrement scabres, et portent des feuilles fermes, dressées, planes, d'autant plus larges, plus longues et plus rudes, qu'elles sont placées plus haut. Elles sont pourvues d'une ligule très-courte et tronquée. L'épi, qui varie beaucoup dans sa longueur, est raide, dressé, ou quelquefois un peu courbé en arc par le poids des grains à l'époque de la maturité. Il est formé d'épillets oblongs, obtus, moins comprimés que dans les autres espèces du même genre, appliqués contre l'axe même pendant l'anthèse. Ces épillets plus courts que la glume qui est aiguë, linéaire, fortement nerviée, contiennent de deux à huit fleurs, dont la glumelle inférieure porte quelquefois une arête plus ou moins allongée s'insérant au-dessous du sommet. A l'époque de la maturité, les grains se séparent assez facilement de l'épi et tombent en entraînant souvent avec eux une petite partie de l'axe de l'épillet, qui reste appliquée dans le sillon que l'on trouve sur l'une de leurs faces. Ils sont alors très-étroitement enveloppés par les glumelles, dont on ne parvient à les dépouiller qu'avec la plus grande difficulté, et en agissant sur chaque grain isolément. Ils sont donc encore entièrement revêtus de ces petites bractées, lorsqu'on les rencontre mélangés au froment, au seigle, à l'orge et à l'avoine.

L'ivraie enivrante est une des plantes les plus répandues à la surface du globe. Kunth en signale la présence en Europe, en Asie dans la Sibérie et au Japon, en Amérique et dans la Nouvelle-Hollande. Elle existe également en Syrie, dans les contrées qui avoisinent le Caucase, et dans le Nord de l'Afrique. Elle est commune dans toutes les parties de la France. Néanmoins, il est certaines localités où elle semble se multiplier et s'étendre beaucoup plus facilement que dans d'autres.

Le *Lolium temulentum* L. varie un peu suivant les conditions dans lesquelles il s'est accru. Quelquefois la plante est robuste, haute de 60 à 80 centimètres et même plus. L'épi, qui offre souvent alors 15, 20 ou 25 centimètres de longueur, se compose de quinze à vingt-cinq épillets, et chacun de ceux-ci ne renferme pas moins de cinq à huit grains. Dans ces conditions la glumelle inférieure est presque constamment dépourvue d'arête. Cette forme robuste, à épillets mutiques, est la variété *Leptochœton* de Braun, dont on avait fait une espèce sous le nom de *Lolium arvense* With, ou bien encore de *L. Robustum* Rchb. Elle a le grain plus renflé au milieu et plus obtus à ses extrémités que celui de la suivante.

Dans une seconde variété, celle que Braun a appelée *Macrochœton*, la plante peut encore acquérir une taille assez élevée, l'épi peut offrir autant de longueur que celui de la forme précédente, mais toujours ici la glumelle inférieure est pourvue d'une arête longue et droite. Le grain est d'ailleurs moins renflé dans son milieu, moins épais et moins obtus à ses extrémités, ce qui le fait paraître plus allongé. Cette variété est celle que nous avons rencontrée le plus ordinairement dans les champs d'avoine. Toutefois elle ne manque pas absolument dans les autres céréales. Elle s'amoindrit dans ses proportions beaucoup plus souvent que la précédente. Quand il en est ainsi, elle n'a plus guère que 30 à 50 centimètres de hauteur, elle est plus grêle et son épi n'est plus composé que de trois à dix ou douze épillets formés chacun de deux à trois fleurs seulement.

Enfin, on trouve aussi, mais moins communément, une variété nommée *Oliganthum* par M. Godron, qui se caractérise par un épi presque subulé, à épillets formés de trois ou quatre fleurs seulement, dépourvues d'arête, à glume grande et bien plus longue que l'épillet.

L'époque de la maturité de l'ivraie est la même que celle des céréales, et quand vient l'opération du dépiquage ou du bat-

tage, son grain se sépare de l'épi comme celui des graminées utiles avec lesquelles la plante messicole a vécu.

Aussi ce grain reste-t-il ordinairement mêlé à celui du froment, du seigle, de l'orge et de l'avoine. On le distingue aisément à ses dimensions en longueur toujours moins considérables que celles d'aucun des grains que nous venons de citer, aux glumelles marquées de nervures longitudinales saillantes qui l'enveloppent étroitement et lui donnent une couleur d'un jaune fauve, teinté de verdâtre très-clair, à ses extrémités obtuses ou subobtuses, au sillon de sa face ventrale qui est relativement large, profond et en partie occupé par le pédicelle rompu qui le supportait sur l'épillet, et enfin, à son arête qui lorsqu'elle existe est fine et droite. On ne saurait guère d'ailleurs le confondre avec les graines des autres plantes messicoles si ce n'est avec celles de quelques espèces de Bromes. Mais ici encore la distinction est facile, car les grains des Bromes annuels qui croissent dans les moissons ne sont point renflés comme ceux de l'ivraie, leur glumelle inférieure est moins fortement adhérente au caryopse, leur glumelle supérieure est au contraire plus adhérente et est ciliée sur ses bords; enfin le grain proprement dit, débarrassé artificiellement de ses glumelles, est comme corné, mince, et ne renferme que très-peu de partie farineuse, tandis que, dans le grain d'ivraie, la farine est relativement en quantité assez considérable.

Lorsque les semences de l'ivraie enivrante restent associées aux grains des céréales qui entrent dans l'alimentation de l'homme ou des animaux domestiques, elles peuvent déterminer des empoisonnements. Chez l'homme c'est uniquement à l'état de mélange avec les grains qui servent à la préparation du pain d'avoine, d'orge, de seigle ou de froment qu'elles provoquent des accidents. Dans les diverses circonstances où ces accident se sont produits, les symptômes que l'on a observés ont varié d'intensité; mais en général, ils ont toujours été à peu près les mêmes, et ceux que l'on a surtout signalés ont été des douleurs plus ou moins vives de la tête, des vertiges, des éblouissements, ou un obscurcissement de la vue, des tintements ou des bourdonnements d'oreilles, des douleurs d'estomac, des nausées, des vomissements, quelquefois des coliques suivies de diarrhée, des tremblements généraux ou tout au moins des tremblements dans les membres, des mouvements convulsifs, une démarche peu assurée, chancelante, de la lassitude, une envie irrésistible de dormir, de la somnolence, un sommeil

parfois agité de rêves pénibles, puis enfin le retour à l'état normal, après un sommeil plus ou moins prolongé. Ces symptômes se sont presque toujours déclarés peu de temps après l'ingestion de la substance qui contenait l'ivraie, et, en général, ils se sont dissipés après quelques heures.

Les cas de mort, à la suite de l'usage des substances contenant de l'ivraie, sont infiniment rares. Sur les quatre-vingt-dix personnes dont il est parlé dans le rapport de M. Chevallier, aucune n'a succombé ; et sur les différents auteurs cités dans ce remarquable travail, il n'en est que deux, M. Rivière et M. Maizière, qui rapportent chacun un fait dans lequel la mort a été la conséquence de l'usage de l'ivraie. Dans l'un et l'autre cas, il est question, d'ailleurs, d'habitants de la campagne qui ont succombé après s'être nourris, pendant quelques jours seulement, d'un pain dans lequel entraient deux tiers ou cinq sixièmes d'ivraie. Il est à regretter que l'on n'ait fait l'autopsie d'aucune de ces deux malheureuses victimes.

Si les cas de mort par suite de l'empoisonnement par l'ivraie sont rares chez l'homme, ils sont encore, en dehors de ce qui se rattache aux expériences tentées pour éclairer la science, tout à fait inconnus chez les animaux. Cela résulte de plusieurs causes. Il est évident d'abord que ce grain ne pouvant se trouver mêlé aux aliments normaux des carnassiers, ceux-ci ne sont guère exposés à être empoisonnés par un tel agent. Quant aux herbivores qui peuvent rencontrer de l'ivraie associée à l'avoine, à l'orge, au seigle ou aux autres grains ou graines qui entrent normalement dans leurs aliments de chaque jour, ils échappent le plus souvent à l'action de ce grain parce que celui-ci n'est pas, ordinairement, en proportion suffisante dans leur ration pour provoquer des effets sensibles, et qu'il ne peut par conséquent déterminer des accidents sérieux. On conçoit, cependant, qu'il n'est pas absolument impossible que des animaux herbivores aient été malades, à la suite de l'usage, prolongé pendant quelque temps, de grains contenant de l'ivraie. Mais il est très-probable que si des cas semblables se sont produits, ils sont passés inaperçus, et que l'on n'a pas été amené à remonter à la cause des accidents que l'on a observés. C'est donc seulement à la faveur des expériences que l'on a faites sur les animaux que l'on a pu constater les perturbations que ce grain provoque dans l'accomplissement de leurs fonctions, et les désordres qu'il fait développer dans l'économie. Les symptômes et les lésions qui se produisent alors sont du plus grand intérêt à connaître au

point de vue de la toxicologie. Nous les avons étudiés autrefois par de nombreuses expériences que nous avons publiées en détail et dont nous nous proposons de donner ici simplement le résumé.

Lorsque l'on fait prendre à des carnassiers (chiens ou chats) de l'ivraie que l'on réduit en farine et que l'on associe à leurs aliments ordinaires, à la dose de 250 à 500 grammes pour le chien, et de 40 à 200 grammes pour le chat, on ne tarde pas à voir se manifester les effets de cette substance toxique. Un quart d'heure, une demi-heure, ou une heure au plus, après l'ingestion, l'animal devient triste et cherche à se retirer dans un coin du lieu où on l'observe. En même temps des tremblements apparaissent dans diverses régions du corps. Ces tremblements d'abord faibles, locaux et passagers, deviennent bientôt généraux, continus et d'une violence plus ou moins marquée. Le plus souvent ils sont accompagnés de contractions spasmodiques des muscles des membres, du cou, de la face et des paupières, de mouvements convulsifs, et parfois même de raideur tétanique momentanée du cou, des membres et de la queue. Souvent les animaux que l'on voit d'abord répandre une bave abondante et filante finissent par vomir, mais l'absorption des principes actifs est si rapide, que le vomissement, même lorsqu'il est effectué fort peu de temps après l'ingestion du poison, ne suffit pas pour soulager le malade et pour le tirer de danger. Il est même ordinaire de voir les symptômes s'aggraver dans les instants qui suivent le rejet des matières contenues dans l'estomac. Comme nous l'avons dit déjà, lorsque les animaux qui sont sous le coup de l'empoisonnement par l'ivraie sont abandonnés à eux-mêmes, ils cherchent à se coucher. Si on les fait lever et marcher, d'autres symptômes apparaissent. En général, on voit l'animal écarter les membres comme pour élargir la base de sustentation. Sa démarche est embarrassée, chancelante, il pose ses pattes sur le sol avec hésitation comme s'il éprouvait quelque douleur, et le plus souvent les tremblements généraux et les contractions involontaires des muscles sont si forts, que le malade pour se soutenir est obligé de s'appuyer contre le mur ou contre les corps voisins. Si alors on le force à marcher, il trébuche et parfois même, ses membres fléchissant brusquement, il s'affaisse sur le sol et ne se relève qu'avec difficulté. Quelques sujets, dans les intervalles des crises où les symptômes s'exagèrent, recherchent les boissons, mais ils ne boivent qu'avec beaucoup de peine, à cause des tremblements dont les mâchoires

sont agitées. Il en est de même encore lorsqu'ils veulent prendre les aliments qu'on leur présente, au moment où les symptômes commencent à se calmer, et nous avons vu des chiens, dans ces circonstances, pousser avec le nez les morceaux de viande qu'on leur offrait sans pouvoir réussir à écarter les mâchoires pour les saisir.

Quelque vives que soient les douleurs qu'éprouvent les animaux soumis à l'influence de l'ivraie, la part d'intelligence que la nature leur a départie ne paraît nullement altérée. Ils entendent encore parfaitement la voix des personnes qui leur donnent des soins, répondent à leur appel en levant la tête, en agitant la queue, et parfois même, lorsqu'ils ne peuvent plus marcher, ils se traînent sur le sol pour venir chercher des caresses. Il semble néanmoins qu'à ce moment les sensations que l'animal perçoit par les yeux sont confuses. Presque toujours, en effet, les pupilles sont énormément dilatées. Une fois, cependant, nous avons observé que, sur un chat, elles étaient contractées outre mesure.

Aux symptômes essentiels que nous venons d'indiquer on peut ajouter que la respiration et la circulation sont accélérées, que les battements du cœur sont forts, et que les muqueuses de la bouche et de l'œil sont d'un rouge violacé.

Quand la dose d'ivraie administrée n'est pas suffisante pour déterminer la mort, les symptômes se calment peu à peu. Le temps après lequel le calme survient est très-variable. Le plus souvent il est de trois à six ou huit heures. En général une période de somnolence et de coma succède à la violente agitation et aux convulsions qui se sont d'abord montrées. L'animal se couche et s'endort, et pendant son sommeil on observe encore des tremblements, et de temps à autre des soubresauts de tout le corps et des mouvements convulsifs dans les membres. Toutefois ces derniers symptômes ne tardent pas à disparaître à leur tour et c'est tout au plus si le lendemain de l'expérience on voit encore, à des intervalles de plus en plus rares, des tremblements partiels. Du reste, on conçoit que des différences doivent se manifester ici suivant le degré de résistance des animaux et suivant la dose du poison qu'ils ont prise. Nous avons vu un chien, soumis à l'action de l'un des principes actifs de l'ivraie, offrir encore de temps à autre des tremblements partiels, sept ou huit jours après celui où le poison avait été administré.

Lorsque la dose du poison est assez élevée pour déterminer

la mort, les symptômes, au lieu de se calmer, s'aggravent. Les convulsions deviennent d'une violence extrême, et c'est le plus ordinairement au milieu d'une crise de convulsions que l'animal succombe.

A l'autopsie, on rencontre toutes les lésions qui caractérisent l'action des poisons narcotico-âcres. La muqueuse de l'estomac et celle de l'intestin présentent les traces d'une irritation plus ou moins vive, qui parfois s'étendent sur une assez grande surface, et qui, d'autres fois, sont très-limitées. Le foie et la rate sont gorgés de sang noir. Tout le système veineux est rempli de sang offrant la même teinte, que l'on retrouve aussi dans la petite quantité de ce liquide que renferment le cœur gauche et les principaux troncs artériels. Tout indique aussi une congestion des centres nerveux. Les vaisseaux qui rampent à la surface de l'encéphale et de la moelle épinière sont distendus par le sang, et lorsque l'on fait des coupes de la substance nerveuse on reconnaît un sablé de points rouges qui sont comme autant de petits foyers apoplectiques.

L'ivraie en grains ou réduite à l'état de farine exerce peu d'action sur les mammifères herbivores et sur les oiseaux de basse-cour, et pour provoquer des effets notables sur ces animaux, il faut recourir à l'administration à dose élevée des principes actifs que contient ce grain. Néanmoins on a réussi à provoquer en 1820 la mort d'un cheval, à l'École vétérinaire de Lyon, en lui faisant prendre deux kilogrammes d'ivraie. Les symptômes qui ont alors été observés sont une forte dilatation des pupilles, du vertige, une marche chancelante, des tremblements partiels dans diverses régions et des mouvements particuliers d'ondulation du corps d'avant en arrière. L'animal est ensuite tombé, son corps était froid, ses extrémités raides et tendues, la respiration difficile, le pouls lent et petit, et des mouvements convulsifs avaient lieu dans la tête et dans les membres. Cet état se prolongea jusqu'au lendemain. L'animal s'affaiblit rapidement, une bave filante s'échappait de la bouche, et la mort survint trente heures après le début de l'expérience. A l'autopsie, on ne trouva pas autre chose que des traces d'irritation dans l'intestin grêle et le gros intestin.

Des observations et des expériences nombreuses avaient déjà démontré les propriétés nuisibles de l'ivraie enivrante, lorsqu'en 1860 nous entreprîmes des recherches sur ce grain. La première chose que nous avions à faire après nous être assurés

de la réalité de ce que l'on avait avancé sur cette plante, c'était de chercher à reconnaître par l'analyse chimique s'il existait en elle un ou plusieurs principes actifs.

L'analyse chimique que nous fîmes alors de ce grain nous apprit qu'il renferme sur cent parties :

Amidon	33.56
Huile verte	1.15
Matière jaune	1.80
Dextrine	1.75
Albumine	18.60
Matière extractive	24.95
Son	15.45
Cendres	2.74
	100.00

L'amidon tiré de l'ivraie est blanc et n'a ni odeur, ni saveur. Il est sans action sur l'économie, même quand il est administré à l'intérieur à des doses très-élevées. Il jouit d'ailleurs de tous les caractères chimiques des fécules extraites d'autres graminées.

La forme des granules d'amidon du *Lolium* est remarquable. Ces granules sont polyédriques comme ceux du maïs, mais ils s'en distinguent par leur grosseur qui est beaucoup moindre. En effet, tandis que les granules du maïs ont environ 50 millièmes de millimètres de diamètre, ceux du *Lolium temulentum* n'ont en moyenne que 6 à 7 millièmes de millimètre.

Nous n'avons rien à dire ici de la dextrine, de l'albumine, du son et des cendres, si ce n'est que ces dernières sont remarquablement riches en phosphates et que sous ce rapport elles ne le cèdent pas à celles du froment. Mais nous avons à insister d'une manière toute particulière sur l'huile verte, sur la matière jaune et sur la matière extractive.

C'est par l'action de l'éther que l'on sépare du grain les deux premières de ces matières.

La farine de *Lolium temulentum* cède à l'éther une matière grasse de couleur vert-jaunâtre. Cette matière a presque la consistance de l'axonge. Traitée à froid par l'alcool à 85°, elle se dédouble en deux substances dont l'une, celle qui se dissout dans l'alcool, est d'un beau jaune orangé, tandis que la partie insoluble est verte. La substance jaune obtenue par l'évaporation de l'alcool est solide, elle a la consistance de la cire un peu molle. La substance verte est liquide.

Dès 1860, nos expériences nous ont appris que la matière grasse extraite de l'ivraie par l'éther était pour les carnassiers un poison énergique. Il s'agissait alors de déterminer quel était le principe toxique qui donnait à cette matière ses redoutables propriétés. Voici comment nous avons opéré pour arriver au but que nous nous proposions.

Après avoir mêlé une certaine quantité de la matière grasse qu'on obtient en épuisant la farine de *Lolium* par l'éther avec de la lessive des savonniers, on a maintenu le mélange à une douce chaleur pendant environ deux heures et on l'a abandonné ensuite à lui-même pendant huit jours, pour que la saponification fût complète. Au bout de ce temps, on a fait dissoudre le savon dans de l'eau distillée et on a filtré le soluté. Il est resté sur le filtre une matière jaune soluble dans l'alcool et dans l'éther, et analogue à celle dont nous avons parlé tout à l'heure.

La solution aqueuse, ayant été agitée à plusieurs reprises avec de l'éther, lui a cédé une nouvelle quantité de substance jaune orangée, qu'on a facilement obtenue par l'évaporation de l'éther. Cette substance, ayant été lavée à plusieurs reprises à l'eau bouillante, ne retenait aucune trace d'alcali. Elle n'est donc pas saponifiable.

Après avoir isolé la matière jaune, nous avons fait bouillir la solution de savon pour chasser l'éther qu'elle retenait encore, et nous l'avons décomposée par l'acide tartrique. Une huile verte est venue nager à la surface du liquide. Nous l'avons isolée, et nous en avons déterminé le poids. Cette huile forme environ les deux cinquièmes de la matière que l'éther enlève à la farine; la substance jaune en forme les trois cinquièmes.

L'huile verte, ainsi séparée, est sans action sur les animaux, tandis que la matière jaune est très-active. Cependant cette matière jaune ne représente pas encore le principe actif entièrement isolé. Celui-ci y est associé à de la xanthine qui lui donne sa couleur particulière et à une autre substance de laquelle nous avons pu obtenir, dans des recherches postérieures à notre première analyse, de la *cholestérine cristallisée.*

Quant à l'huile verte, elle doit sa couleur à des traces de chlorophylle.

La matière extractive tirée du grain d'ivraie est pour les carnassiers un poison plus redoutable encore que l'huile verte non débarrassée de la matière jaune dont nous venons de parler.

Nous avons à faire connaître par quel procédé nous l'avons obtenue.

La farine de *Lolium*, épuisée par l'éther, cède à l'eau froide une quantité notable de principes solubles. La liqueur qu'on obtient en traitant cette farine par la méthode de déplacement est colorée en brun rougeâtre assez foncé.

Soumise à l'ébullition, elle produit une écume abondante qui s'épaissit peu à peu et finit par former des flocons d'albumine coagulée de couleur grisâtre.

La solution se colore de plus en plus à mesure qu'on la concentre, et elle acquiert une viscosité assez grande. Si on mêle cette solution avec quatre à cinq fois son volume d'alcool, on voit immédiatement des flocons très-abondants se précipiter. Ces flocons sont composés de dextrine impure. On peut les purifier par plusieurs dissolutions et précipitations successives.

Le liquide, dépouillé de dextrine et de matières albuminoïdes, est fortement coloré en brun, et il fournit, quand on le fait évaporer, un extrait assez abondant, dont l'odeur vireuse est analogue à celle des extraits de plantes de la famille des Solanées. Nos tentatives pour retirer de cet extrait un alcaloïde ont été, jusqu'à ce jour, infructueuses, quoique nous ayons employé les procédés recommandés comme les meilleurs et, entre autres, celui de M. Stass. Elles nous ont appris néanmoins que le principe actif contenu dans cet extrait n'est précipité ni par l'acétate de plomb ni par la chaux, et qu'il n'est altéré dans ses propriétés toxiques par aucun de ces deux réactifs.

En résumé, tous les essais que nous avons faits ont eu pour résultat de nous amener à reconnaître que le grain du *Lolium temulentum* renferme deux substances actives parfaitement distinctes, dont l'une se dissout dans l'éther, et dont l'autre se trouve en entier dans la farine épuisée par ce menstrue et peut en être facilement retirée au moyen de l'eau. Ni l'un ni l'autre de ces principes n'est volatil, car l'eau distillée d'ivraie que plusieurs auteurs avaient signalée comme jouissant d'une activité remarquable n'a jamais exercé d'influence appréciable sur la santé des animaux auxquels nous l'avons administrée. Tous deux s'altèrent, comme toutes les substances organiques du reste, lorsqu'on les chauffe trop fortement, mais ne perdent rien au contraire de leur activité lorsque la température à laquelle on les soumet ne dépasse pas 100 degrés centigrades. Tous deux enfin sont solubles dans l'alcool, de telle sorte qu'en administrant aux carnassiers un extrait alcoolique ou hydro-

alcoolique d'ivraie, on obtient les mêmes effets que si l'on administrait le grain lui-même. Mais il n'en est plus ainsi lorsqu'on fait prendre isolément à ces animaux l'un ou l'autre de ces deux principes, et nous avons à voir maintenant quels sont les effets produits en particulier par chacun d'eux.

De 1860 à 1865, nous avons fait de nombreuses expériences pour étudier sur les carnassiers l'action des deux principes dont l'analyse nous avait révélé la présence. Nous n'avons point l'intention de rappeler ici toutes ces expériences qui ont d'ailleurs été publiées dans le *Journal des vétérinaires du Midi*. Nous devons nous contenter d'en faire connaître les principaux résultats.

Lorsqu'on administre à des chiens ou à des chats la matière grasse extraite de la farine d'ivraie par l'éther, qui n'est autre chose, comme nous l'avons vu plus haut, que l'huile verte encore associée à la matière jaune, et que la dose de cette huile est portée à une quantité représentant depuis 100 grammes jusqu'à deux kilogrammes de grain, on ne tarde pas à voir se manifester chez ces animaux des symptômes particuliers.

Le plus ordinairement, une salive abondante et filante s'échappe par les commissures des lèvres presque immédiatement après l'ingestion du produit. L'animal paraît triste, étonné et, si on le laisse libre, se retire dans un coin; puis, après un temps qui dépasse à peine une demi-heure, des tremblements d'abord partiels et passagers apparaissent dans diverses régions du corps et des membres.

Ces tremblements, qui sont l'un des caractères essentiels de l'action de la matière jaune sur l'économie, ne tardent pas à devenir généraux et à se manifester d'une manière incessante, et avec une intensité rapidement croissante. Ils acquièrent souvent une telle violence que l'animal, ne pouvant plus se tenir debout, est obligé de se coucher, et plusieurs fois ils ont été tellement forts chez les animaux soumis à nos expériences que la tête frappait à coups redoublés sur le sol et qu'un homme était obligé de maintenir le sujet sur la litière pour lui éviter la douleur de ces percussions répétées. Du reste, ces tremblements ont lieu partout, avec la même violence, dans les membres, dans les diverses régions du tronc, dans les mâchoires et jusque dans les paupières qui s'abaissent et qui se relèvent avec une rapidité extraordinaire.

Aux tremblements l'on voit toujours se joindre une raideur très-marquée des membres. Tant que l'animal reste debout, il

tient ses pattes écartées comme pour élargir la base de sustentation, il reste en place la queue serrée entre les jambes ou, si on le force à se déplacer, ses mouvements se font avec difficulté, et il ne lève et ne pose ses pattes qu'avec beaucoup d'hésitation.

Dès que les tremblements sont devenus généraux, ils s'accompagnent de contractions convulsives des muscles des membres et du cou. Le plus ordinairement l'animal est alors couché, et l'on voit de temps à autre les membres brusquement fléchis se raidir ensuite dans une extension forcée. Ces mouvements convulsifs s'exagèrent aussi presque toujours de temps à autre, et l'animal éprouve de véritables crises pendant lesquelles il semble horriblement souffrir. Quelques sujets poussent alors des cris et se roulent sur leur lit de paille où on ne peut les maintenir.

Dans les intervalles qui séparent ces crises la respiration est haletante et précipitée, le cœur bat avec violence et rapidité. La muqueuse de la bouche, les conjonctives, la peau de l'intérieur de la conque auriculaire sont d'un rouge violacé, et les pupilles sont énormément dilatées.

Toutefois, au milieu de ses souffrances, l'animal répond encore en remuant la queue, ou en faisant des tentatives pour se lever, aux appels d'une voix connue et semble demander des caresses.

Tous les chiens, que nous avons soumis à l'action de la matière grasse extraite de l'ivraie par l'éther, ont vomi dès les premiers instants de l'expérience. Cependant cela n'en a préservé aucun de la funeste influence du produit qui déjà, sans doute, avait été absorbé, en partie ou en totalité.

Le temps pendant lequel continuent à se manifester les effets provoqués par l'ingestion du poison est nécessairement variable. Si la dose administrée a été peu élevée, on observe à peine pendant une demi-heure, une heure ou deux heures au plus, de la salivation et des tremblements légers. Si la dose a été plus forte, les symptômes ne commencent à s'amoindrir qu'après six ou huit heures. Nous avons même vu des chiens trembler, et avoir encore des mouvements convulsifs, le lendemain et le surlendemain de l'ingestion. L'un deux ne s'est même remis complétement qu'après sept ou huit jours.

Il n'est pas nécessaire de dire que les animaux ne commencent à accepter les aliments qu'on leur offre, qu'au moment où les symptômes sont fort amoindris. Plusieurs fois nous avons remarqué qu'ils éprouvent alors beaucoup de difficulté à écarter

les lèvres et les mâchoires pour saisir la viande ou le pain, ou pour lapper leurs boissons. L'un de nos sujets a même éprouvé une telle difficulté, dans les mouvements de cette nature, qu'il a fallu, à deux de ses repas, introduire dans sa bouche la viande coupée en petits morceaux dont on voulait le nourrir.

Un seul des sujets que nous avons soumis à l'action de la matière jaune a succombé. La mort a eu lieu dans une crise d'horribles souffrances, quatre heures seulement après l'ingestion de la substance toxique.

L'autopsie fut faite presque immédiatement après la mort. Le cadavre offrait une rigidité extraordinaire. A l'ouverture de la poitrine, le poumon qui était d'une belle couleur rosée et nullement gorgé de sang, ne s'affaissa qu'avec lenteur sous l'influence de la pression atmosphérique. On eût dit qu'il avait perdu en partie la propriété de revenir sur lui-même.

Quant aux autres lésions, elles furent en tout semblables à celles que déterminent, en général, les narcotico-âcres. On peut les résumer en peu de mots ainsi qu'il suit: Irritation très-marquée de la muqueuse de l'estomac et de l'intestin, particulièrement dans le duodénum; — foie gorgé de sang noir qui s'échappe en nappe lorsque l'on incise l'organe; — reins laissant échapper, lorsqu'on les coupe avec le bistouri, une quantité notable de sang noir; — vessie remplie d'urine d'une couleur jaune très-foncée; — cœur et gros vaisseaux remplis de sang noir fluide qui se coagule au contact de l'air; — enfin congestion des centres nerveux, accusée par la distension des vaisseaux qui rampent à la surface de l'encéphale et de la moelle épinière, et par le sablé et les foyers hémorrhagiques qui se présentent partout dans la substance nerveuse.

Tels ont été les symptômes et les lésions qui se sont fait observer chez les carnassiers auxquels nous avons administré l'huile verte d'ivraie, non privée de la matière jaune à laquelle elle est associée quand elle a été séparée du grain, de la farine ou du son par l'éther. Mais lorsque, par les procédés que nous avons indiqués plus haut, on sépare cette huile de la matière jaune, elle devient absolument inerte, de telle sorte qu'il est bien évident que ce n'est point elle qui est le principe actif susceptible de déterminer les phénomènes que nous avons décrits. La matière jaune, au contraire, parfaitement isolée, agit de la même manière et avec la même activité que la matière grasse extraite par l'éther, et cela suffit pour démontrer que c'est en elle seule que réside le principe actif que l'éther enlève à l'ivraie.

Tous nos essais ont confirmé cette conclusion, en même temps qu'ils nous ont démontré que le principe actif qui n'est point volatil est altéré par une température un peu élevée, qu'il n'est que fort peu soluble dans l'eau bouillante, et qu'il est au contraire assez soluble dans l'alcool pour être enlevé en partie par ce dissolvant à l'huile à laquelle il est associé, et déterminer, lorsqu'il est ainsi séparé, les mêmes effets qu'il provoque lorsqu'il a été isolé suivant la méthode que nous avons décrite plus haut.

Si l'huile verte encore chargée de matière jaune détermine chez les carnassiers de violentes souffrances, le produit que l'on obtient du grain d'ivraie, en le traitant par l'eau après l'avoir épuisé par l'éther, agit sur les mêmes animaux avec plus d'activité encore. Nous l'avons dans nos expériences administré à des chiens et à des chats, tantôt sous forme liquide, tantôt sous forme d'extrait, et fréquemment il a amené la mort des sujets auxquels nous l'avons fait prendre. Parmi les symptômes dont il a provoqué la manifestation, il en est quelques-uns qui sont semblables à ceux que fait naître la matière jaune, et d'autres qui sont tout à fait spéciaux.

Les carnassiers auxquels on a fait prendre l'extrait ou le produit aqueux de l'ivraie à dose représentant pour le chien de 125 grammes à 2 kilogrammes de grains d'ivraie, et pour le chat de 125 à 250 grammes sont d'abord tourmentés, peu de temps après l'ingestion ou même pendant l'ingestion, par une salivation abondante, semblable à celle que nous avons signalée chez les animaux qui ont pris l'autre produit. Comme ceux-ci, ils sont d'abord inquiets et agités ; ils ont des tremblements passagers et partiels, et des vomissements plus ou moins abondants à la faveur desquels ils se débarrassent, un peu plus tôt ou un peu plus tard, d'une partie du poison, sans que cela cependant soit suffisant pour les soustraire entièrement à l'action du principe actif qui paraît avoir été déjà en grande partie sinon même en totalité absorbé, quand les malades vomissent. Enfin notons encore que les animaux conservent aussi, sous l'influence du principe aqueux, la part d'intelligence que la nature leur a départie, qu'ils entendent les personnes qui les appellent et cherchent à répondre à leurs caresses. Mais à cela se bornent les points communs.

Peu de temps après l'administration de la substance toxique, on voit, chez tous les carnassiers, les corps clignotants s'avancer lentement en avant des globes oculaires, et les recouvrir plus

ou moins complétement. Ce symptôme remarquable donne à la physionomie de l'animal un aspect tout particulier. Le sujet ne voit plus que confusément, il hésite à se déplacer, ses yeux sont enfoncés dans les orbites, et dans les moments où le corps clignotant se retire pour reparaître bientôt, on peut aisément constater que les pupilles sont énormément dilatées. Par fois même, les bords libres des paupières paraissent comme repliés en dedans.

En général les animaux, dès qu'ils sont pris de ce premier symptôme, se retirent dans un coin, et semblent chercher à être laissés en repos; déjà des frémissements brusques, sortes de tremblements partiels et passagers, se manifestent dans différentes régions. Mais ces tremblements ne deviennent ni généraux, ni continus et n'acquièrent jamais l'intensité de ceux que provoque le principe actif de la matière jaune. Bientôt la station devient difficile, et l'animal s'assied, ou s'appuie latéralement contre le mur, ou se couche sur son lit.

Si l'animal reste debout, et si on le provoque à se déplacer, sa démarche est chancelante et mal assurée, sa tête est pendante et comme alourdie à l'extrémité du cou, et ses pattes, à demi fléchies, rapprochent le corps du sol beaucoup plus que dans l'état ordinaire. Il ne peut même pas marcher ainsi pendant assez longtemps pour faire avec indécision plus de quelques pas, car bientôt les articulations des membres fléchissant brusquement toutes à la fois, il tombe en avant à la manière d'un homme ivre. Presque toujours dans ce cas, ce sont les membres antérieurs qui se dérobent les premiers à l'appui. Dès que l'animal est tombé, il essaie de se relever par un ensemble de mouvements brusques, et s'il réussit c'est pour retomber aussitôt. Le plus souvent il ne se relève qu'à demi, tombe et retombe à diverses reprises, jusqu'à ce qu'enfin il demeure haletant étendu sur le sol ou sur son lit de paille.

Chez les sujets qui ont pris une forte dose du produit aqueux, les chutes sur le sol sont suivies de convulsions plus ou moins violentes, et c'est souvent au milieu de ces convulsions, qui se reproduisent par crises à des intervalles plus ou moins rapprochés, qu'on les voit mourir.

Chez d'autres, il y a bien aussi des mouvements convulsifs, mais ils sont moins violents et quelquefois remplacés par de brusques frémissements qui impriment au corps une sorte de secousse générale. Si on laisse l'animal paisible, il sent si bien son impuissance qu'il reste sur son lit, plus ou moins agité

des mouvements que nous venons d'indiquer, mais s'il est appelé par quelqu'un qu'il affectionne, on le voit parfois, après avoir fait des efforts impuissants pour se relever, se traîner sur le sol pour venir vers les personnes qu'il connaît, attestant ainsi qu'il entend encore parfaitement la voix de ceux qui lui donnent des soins, et qu'il est resté sensible à leurs caresses.

L'état de prostration dans lequel sont alors les animaux n'éteint même pas chez eux, comme nous avons pu nous en convaincre, l'ardeur des instincts génitaux. Un de nos sujets d'expérience, placé au plus fort de ses souffrances près d'une chienne en chaleur, tentait de la saillir, et ne paraissait nullement découragé par les chutes multipliées qu'il faisait sur le sol en essayant de se dresser sur ses pattes de derrière.

Tant que les animaux sont sous l'influence du produit aqueux tiré de l'ivraie, la circulation et la respiration sont accélérées, les battements du cœur sont forts, et les muqueuses apparentes sont d'un rouge plus ou moins foncé.

Lorsque l'action du poison s'atténue, la respiration et la circulation reviennent peu à peu à leur type normal, les corps clignotants se retirent lentement, et le malade essaie de se relever. Il est rare cependant que ses premières tentatives soient couronnées de succès ; mais lors même que cela arrive, il n'est pas encore en état de se tenir longtemps debout, et surtout de marcher. Sa démarche est en effet encore fort incertaine, et souvent on le voit retomber lourdement. Aussi se résigne-t-il dans la plupart des cas à rester sur la litière et comme plongé dans une sorte de somnolence. Ce n'est qu'après s'être réveillé plusieurs fois, et qu'après avoir essayé à diverses reprises de se tenir debout, qu'il peut enfin reprendre peu à peu ses allures habituelles.

La durée des phénomènes que nous venons de décrire est en général moins longue que celle des symptômes qui caractérisent l'action de la matière jaune. Ceux des chiens ou des chats qui se sont rétablis, après avoir été soumis à l'influence du principe actif renfermé dans le produit aqueux, sont revenus à la santé le jour même ou dans la nuit qui a suivi, après 2, 4, 6, ou 8 heures de souffrance, et le lendemain, il ne restait aucune trace de l'état dans lequel ils étaient la veille.

Quant à ceux qui ont succombé, leur mort s'est produite le jour même, et dans un délai de vingt minutes à deux heures et demie ou trois heures après l'ingestion de la substance. Le plus

souvent cette fatale terminaison a eu lieu au milieu ou à la suite de convulsions plus ou moins violentes.

A l'autopsie on rencontre exactement les mêmes lésions que celles que nous avons déjà signalées, en parlant de l'action du grain entier ou de la farine, et de l'action de la matière jaune. La seule différence à signaler c'est que jamais le cadavre ne présente, immédiatement après la mort, la rigidité si remarquable que nous avons constatée à l'autopsie du sujet qui a succombé à l'action de la matière jaune.

Nous n'avons pu, comme nous l'avons dit plus haut, réussir à isoler le principe actif qui est renfermé dans le produit que l'on obtient en traitant par l'eau la farine d'ivraie préalablement épuisée par l'éther. Nos expériences nous ont cependant révélé, indépendamment de son action sur l'économie animale, quelques-unes de ses propriétés. C'est ainsi que nous avons pu constater, en variant les préparations que nous avons administrées à nos sujets d'expériences, qu'il est soluble dans l'eau et dans l'alcool, qu'il n'est point volatil, qu'il ne paraît pas se développer en plus grande quantité, ni acquérir plus d'activité sous l'influence de la fermentation; qu'il est quelquefois entraîné par les flocons de dextrine lorsque, par l'alcool, on sépare cette substance du produit aqueux, et qu'il n'est précipité ni par l'acétate de plomb, ni par la chaux. Enfin nous avons reconnu encore, ce qui au point de vue de la matière médicale présenterait une certaine importance, dans le cas où l'on serait amené à employer ce principe actif de l'ivraie dans un but thérapeutique, qu'il se conserve au moins pendant plusieurs mois, sans rien perdre de ses propriétés, dans le produit aqueux concentré sous forme d'extrait.

Il ressort de tout ce que nous avons dit jusqu'à présent que le grain d'ivraie enivrante, donné à dose suffisamment élevée, agit avec beaucoup d'énergie sur les carnassiers, et qu'il doit son activité à deux principes différents qui, lorsqu'ils sont isolés, provoquent chez ces animaux des troubles fonctionnels essentiellement dissemblables. L'un, la matière jaune soluble dans l'éther, exerce sur le système nerveux une sorte d'action stimulante toute spéciale, souvent suivie de somnolence, qui n'est pas sans analogie avec celle de la strychnine; l'autre, soluble dans l'eau, exerce sur le même système une action stupéfiante, que l'on voit se traduire par des phénomènes de prostration musculaire excessivement remarquables, rappelant l'état dans lequel se trouve l'homme lorsqu'il abuse des liqueurs

alcooliques, avec cette différence, cependant, que l'ivresse provoquée par l'ivraie n'obscurcit jamais l'intelligence des animaux.

Mais c'est surtout à l'action des Solanées vireuses qu'il convient de comparer les troubles que font naître les principes actifs tirés du grain d'ivraie. Comme les Solanées, en effet, ils provoquent souvent chez le chien une irritation gastro-intestinale et des vomissements; comme elles, ils produisent la dilatation de la pupille, le relâchement des sphincters musculaires, des convulsions, des mouvements désordonnés, puis de la somnolence et même du coma. Enfin, nous pouvons ajouter que la belladone, la jusquiame, la stramoine, font naître souvent, dans le train postérieur surtout, une paralysie qui rappelle un peu celle que produit l'extrait aqueux d'ivraie, et que l'ingestion du tabac, à dose élevée, a été suivie parfois de tremblements musculaires assez analogues à ceux qui se font observer après qu'on a fait prendre au chien l'huile extraite de l'ivraie par l'éther. C'est assez dire que, par son action sur l'économie animale, l'ivraie enivrante prend place à côté des substances narcotico-âcres.

Nous avons vu, en commençant, que l'ivraie enivrante présente plusieurs variétés. De quelque variété que provienne le grain, il présente toujours la même activité, mais il faut pour cela qu'il soit arrivé à parfaite maturité. Des préparations tirées de grains encore verts et incomplétement formés se sont montrées, en effet, à peu près inactives.

L'ivraie enivrante soumise à la culture ne perd rien de ses propriétés toxiques. Nous nous en sommes assurés en faisant plusieurs de nos expériences avec des grains recueillis sur des plantes cultivées dans un jardin. Il n'y a là d'ailleurs rien qui doive nous surprendre. L'ivraie, dans les conditions où elle s'accroît ordinairement au milieu des céréales, ne saurait être considérée comme une espèce véritablement spontanée. Le sol dans lequel elle parcourt les différentes phases de sa végétation de plante annuelle est préparé pour la culture; il a été plusieurs fois labouré, il a reçu des engrais, des amendements, on lui donne des soins spéciaux, et parfois les semences de l'ivraie elles-mêmes y sont portées par le semeur avec celles des céréales. Aussi l'ivraie se comporte-t-elle comme la plante cultivée avec laquelle elle s'accroît. Chétive et peu productive dans les terrains maigres, comme dans ceux qui sont mal cultivés, elle acquiert au contraire de grandes dimensions et fructifie abon-

damment dans les terres où le blé prospère. C'est donc une plante qui vit en réalité comme les céréales cultivées, et l'on ne doit point s'étonner, d'après cela, qu'une culture spéciale n'amoindrisse en rien ses propriétés. Tout le monde sait qu'il n'en est pas toujours de même de la plupart des plantes médicinales, dont l'activité est souvent bien différente suivant qu'elles ont été cultivées, ou qu'elles ont été récoltées dans les conditions où elles s'accroissent spontanément.

Après avoir fait connaître l'action toxique des principes tirés de l'ivraie sur les carnassiers, il nous reste à voir comment ces mêmes principes agissent sur les autres animaux domestiques. Cette étude, que nous ferons aussi succinctement que possible, ne laissera pas de présenter un certain intérêt, en ce sens qu'elle démontrera une fois de plus, que les substances qui paraissent exercer leur influence sur le système nerveux, produisent souvent des effets très-différents, quand elles sont administrées à des individus d'espèces éloignées.

Les solipèdes sont très-sensibles à l'action de la matière jaune tirée de l'ivraie qui paraît agir sur eux avec plus d'activité que sur le chien. Ils ont été dans nos expériences complétement insensibles à l'action du principe soluble dans l'eau, lorsqu'on le leur a fait prendre par les voies digestives, et nous n'avons pu obtenir sur ces animaux d'effet marqué qu'en injectant cette substance à haute dose dans les veines.

C'est surtout sur une jument à laquelle nous avions fait prendre l'huile verte, non privée de matière jaune, extraite par l'éther de 3 kilogrammes de grain, que nous avons pu étudier les symptômes et les lésions déterminées par cette substance.

Les symptômes ont commencé à apparaître trois quarts d'heure environ après l'administration du poison. Après une émission abondante d'urine et de matières fécales ramollies, la bête a été brusquement prise de tremblements généraux qui ont promptement acquis une violence extrême. Debout elle tenait ses membres démesurément écartés, trépignait par moments, ou bien oscillait d'avant en arrière et d'arrière en avant à l'extrémité de sa longe tendue. Sa physionomie exprimait l'anxiété, et elle s'effrayait outre mesure des moindres mouvements qui se faisaient auprès d'elle. L'œil était fixe et la pupille dilatée. La respiration était soufflante par les naseaux largements ouverts, et les battements du cœur tout à la fois violents, tumultueux et précipités.

Bientôt la bête tomba, se releva brusquement, et finalement

retomba sur le côté gauche, sans pouvoir réussir cette fois à se remettre sur ses membres. A partir de ce moment, il y eut des mouvements convulsifs incessants dans les muscles du cou, des membres, de la face, des paupières et des lèvres, des tremblements généraux, des grincements de dents, des plaintes et des efforts impuissants de la part de l'animal pour arriver à se relever. La respiration était profonde et accélérée, le pouls petit et vite, et les muqueuses apparentes d'une teinte rouge foncée. — De temps à autre les symptômes s'exagéraient, et il y avait alors de véritables accès qui duraient deux ou trois minutes, pendant lesquels les membres se raidissaient, l'encolure se rouait et portait le menton jusque sur le poitrail, l'œil pirouettait dans l'orbite, les dents grinçaient, la bouche laissait échapper une salive filante, la respiration était pénible et sifflante, et les battements du cœur tellement forts qu'on les entendait en se tenant debout près de l'animal, et tellement précipités qu'on pouvait en compter jusqu'à cent quarante-un dans une minute.

A la suite de ces crises, la bête restait comme épuisée, agitée de mouvements convulsifs et de tremblements généraux.

Enfin, après quatre heures de souffrance, les accès cessèrent, les extrémités se refroidirent, et l'animal mourut dans la nuit.

L'ouverture du cadavre fut faite le lendemain et l'on rencontra les lésions suivantes : taches violacées sur la muqueuse du sac gauche de l'estomac; vive injection de la muqueuse du sac droit; traces manifestes d'irritation dans la première portion et vers le milieu de l'intestin grêle, à la base et à la pointe du cœcum, et à la courbure gastrique du côlon; foie gorgé de sang noir; vaisseaux du mésentère distendus par le sang; sang noir et diffluent dans les cavités droites du cœur et dans les gros troncs veineux; caillot volumineux d'un blanc jaunâtre dans le ventricule gauche; épanchement séreux au-dessous du feuillet viscéral du péricarde à la base et en dehors du ventricule gauche; distension des vaisseaux du crâne et du canal rachidien; sablé rouge abondant dans la substance nerveuse; substance grise de la moelle épinière évidemment ramollie.

Chez deux autres chevaux, soumis à l'action de la même substance mais à dose moins élevée, et représentant seulement un et deux kilogrammes de grain, il s'est manifesté des symptômes analogues à ceux qui se sont produits chez la bête dont nous venons de parler, jusqu'au moment où elle est tombée sur le sol. Puis le calme est revenu peu à peu, les animaux ont été

somnolents pendant quelques instants et sont revenus à leur état normal.

Un autre sujet est resté entièrement insensible à l'action de la matière grasse extraite par l'éther d'un kilogramme de son d'ivraie.

L'extrait ou produit aqueux n'exerce, comme nous l'avons dit déjà, que fort peu d'action sur les solipèdes, lorsqu'on l'administre par la bouche ou en lavement par le rectum. Un peu de somnolence, de la salivation, des tremblements légers dans les muscles olécrâniens ont été les seuls symptômes que nous avons observés sur trois chevaux qui avaient pris le produit dont nous nous occupons à dose représentant deux, trois et cinq kilogrammes de grain. Il en a été de même d'un autre cheval dans les veines duquel nous avons injecté le produit aqueux filtré avec soin, tiré de deux kilogrammes de grain. Ce n'a été qu'en portant la dose à la quantité représentant quatre kilogrammes de grain que nous avons pu provoquer, par une injection dans la jugulaire, un véritable empoisonnement qui s'est terminé par la mort.

Le sujet sur lequel on fit cette expérience était un cheval aveugle de 18 ans. L'injection eut lieu le 11 janvier 1861, à dix heures du matin. Elle fut immédiatement suivie d'un peu d'agitation et de symptômes analogues à ceux qui se manifestent chez les solipèdes lorsqu'ils ont de légères coliques. En même temps, il apparut comme des frémissements rapides dans les muscles de diverses régions du corps, des membres et de la face, et les battements du cœur, d'ailleurs assez forts, atteignirent le chiffre de 97 à 107 par minute.

Un peu avant onze heures : somnolence, salivation abondante, la salive limpide tombant goutte à goutte par les commissures; agitation des mâchoires; tremblements d'abord limités et passagers, devenant bientôt généraux, continus et d'une grande intensité; colonne vertébrale voussée; membres rapprochés sous le corps; démarche incertaine, chancelante, le train postérieur étant traîné dans la marche, comme chez les chevaux qui ont un commencement de paraplégie.

A midi, tremblements moins forts; larmoiement très-abondant, les larmes tombent goutte à goutte comme la salive; apparition peu étendue des corps clignotants; 78 pulsations.

A deux heures, diminution, puis cessation des tremblements; somnolence; larmoiement; salivation; respiration lente et profonde; 74, puis 54 pulsations.

Le soir, même état.

Le lendemain 12, à sept heures et demie : tristesse; engorgement œdémateux sous la poitrine, gagnant la face interne des membres antérieurs; refus de la ration de foin et de la presque totalité de la ration d'avoine; bouche chaude; muqueuses apparentes violacées; battements du cœur forts; artère tendue; 90 pulsations par minute; respiration profonde s'accompagnant à chaque inspiration d'une dilatation exagérée des naseaux et d'un fort mouvement de torsion des côtes; tremblements légers. Même état pendant toute la journée, avec cette particularité qu'il y a, à midi, un léger épistaxis, et, à trois heures, émission d'une quantité considérable d'urine très-chargée et très-odorante.

Le 13, à sept heures du matin : aggravation des symptômes constatés la veille. A neuf heures, chute sur la litière; plaintes et mouvements convulsifs pendant toute la journée; mort pendant la nuit.

Autopsie le 14 à neuf heures du matin. — Sérosité abondante et de couleur citrine sous la peau, dans tous les points où existait l'engorgement pendant la vie. Muqueuse du sac droit de l'estomac d'un rouge violacé avec du sang épanché dans le tissu cellulaire sous-muqueux. Muqueuse de l'intestin grêle d'un gris pâle ardoisé dans certains points, épaissie et rouge violacée dans d'autres avec une infiltration de sang épanché dans le tissu cellulaire. Quelques points d'un rouge violacé à la pointe du cœcum, et à l'origine du côlon flottant.

Foie et reins gorgés de sang noir; muqueuse des uretères d'un gris pâle, celle de la vessie d'un rouge violacé ; vaisseaux placés au-dessous de cette muqueuse distendus par le sang. Peu d'urine dans la vessie.

Péritoine des parois de la cavité abdominale d'un rouge violacé, offrant la même teinte, ou une couleur rose très-variée dans ses nuances, sur les épiploons, le mésentère et la portion qui enveloppe l'intestin ; vaisseaux du péritoine partout distendus par le sang ; épanchement de ce liquide en dehors des vaisseaux entre les lames du mésentère dans quelques points ; épanchement de serosité au-dessous du péritoine vers la pointe du cœcum.

Poumons sains, le droit sur lequel était couché l'animal étant gorgé de sang noir ; un peu de sérosité dans la poitrine.

Peu de sang dans les cavités du cœur et dans les artères ; gros troncs veineux remplis de sang noir ne se coagulant pas à

l'air libre et offrant cette particularité que ses globules sont agglutinés entre eux sans être altérés dans leur forme.

Vaisseaux de l'encéphale et de la moelle épinière distendus par le sang ; foyers apoplectiques nombreux disséminés dans la substance nerveuse ; substance grise de la moelle ramollie et de couleur lie de vin.

Nous n'insisterons point, quant à présent, sur les enseignements que l'on pourrait tirer de l'expérience que nous venons de rapporter. Nous nous bornerons à faire observer simplement que les symptômes, qui se sont manifestés pendant les deux derniers jours de la vie, et les lésions qui ont été trouvées à l'autopsie, chez le cheval mis en expérience, ne sont pas sans analogie avec les phénomènes qui se révèlent, dans certaines maladies par altération du sang, et avec les désordres que ces affections laissent après elles sur les cadavres. La même observation pourrait s'appliquer aussi, jusqu'à un certain point, à la jument qui a succombé après avoir pris l'huile verte d'ivraie, non purgée de la matière jaune.

Si nous en jugeons par le petit nombre d'essais que nous avons faits, les animaux de l'espèce porcine paraissent échapper à l'influence des principes actifs que renferment les grains d'ivraie, lorsque les substances sont administrées par les voies digestives. C'est en vain que nous avons donné, à plusieurs de ces animaux, l'huile verte avec la matière jaune et le produit aqueux. Tout au plus avons-nous pu observer des tremblements légers, une démarche embarrassée et un peu plus tard de la somnolence, chez un jeune porc de cinq mois, dans la jugulaire duquel nous avions injecté le produit aqueux filtré, obtenu de 400 grammes de grain.

Dans nos expériences les bêtes bovines, comme les porcs, se sont montrées insensibles à l'action des principes actifs de l'ivraie lorsqu'on les leur a fait prendre par la bouche. Mais une vache dans la jugulaire de laquelle on a injecté, une première fois, le produit aqueux filtré tiré de 2 kilogrammes de grain, et, une seconde fois, le même produit obtenu de 2^k,500 grammes de grains a été prise dans les deux expériences de tremblements généraux. En outre les yeux sont devenus larmoyants, les corps clignotants ont un peu apparu dans les angles internes des yeux, les pupilles ont été dilatés ; enfin les battements du cœur ont été forts et très-irréguliers et leur nombre s'est élevé à 84 et même à 120 par minute. Toutefois ces symptômes se sont promptement calmés, et six heures après

le début de la dernière expérience la bête était revenue à la santé.

Les bêtes ovines, sans être très-fortement affectées par les principes actifs retirés de l'ivraie, en ressentent néanmoins l'influence plus vivement que les grands ruminants. Chez elles, l'huile verte, non débarrassée de la matière jaune, administrée par la bouche, détermine de la somnolence, des tremblements, une gêne marquée dans les mouvements de progression, et parfois l'impossibilité pour l'animal de se tenir debout. Il y a, en outre, des grincements de dents, accélération de la circulation, refus des aliments et cessation de la rumination. Mais ce qu'il y a eu de particulier dans nos expériences, c'est que ces symptômes n'ont apparu qu'un certain temps après l'administration de la substance, après une première rumination, qu'ils se sont ensuite calmés et ont disparu pour reparaître le lendemain et disparaître ensuite définitivement après plus ou moins de temps. L'apparition tardive des symptômes, leur suspension, et leur reproduction s'expliquent parfaitement par l'organisation des ruminants. L'huile n'est absorbée qu'après avoir été portée dans la caillette directement ou par suite de la rumination. Quand des symptômes se produisent dès le premier jour, comme cela a eu lieu dans une de nos expériences, c'est qu'une partie de la substance a été absorbée après avoir pénétré directement dans la caillette. Ceux qui apparaissent plus tard, et après que la rumination a reparu, sont provoqués par l'absorption du principe actif d'une seconde portion d'huile d'ivraie qui, tombée dans le rumen, est portée ensuite par la rumination jusque dans les autres régions du tube digestif.

Le produit extrait de l'ivraie par l'eau a bien moins d'action sur les moutons que la matière jaune. Il détermine néanmoins d'abord un peu d'agitation, puis de l'abattement et de la somnolence. Mais ces symptômes n'ont qu'une courte durée, et même ne se manifestent pas du tout quand le produit aqueux est administré par la bouche à des animaux adultes et robustes. Il n'en est plus de même quand ce produit est injecté dans les veines. L'un des animaux que nous avons soumis à cet essai a succombé. La mort fut presque instantanée. On entendit seulement les battements du cœur qui devinrent d'une violence extrême et s'arrêtèrent brusquement; la bête poussa quelques plaintes, puis elle expira sans convulsions. A l'autopsie, on ne trouva point de lésions, et l'on constata surtout que rien n'indiquait que l'air eût pénétré dans la veine pendant l'injection.

Une seconde brebis, âgée de quatre ans et demi à cinq ans, a résisté à l'injection du produit aqueux tiré de 500 grammes de grains. Chez elle les battements du cœur sont devenus d'une force extrême, immédiatement après l'injection, et la respiration s'est accélérée outre mesure. Puis on a observé de l'inquiétude, une dilatation excessive des pupilles, une salivation abondante, de la raideur des membres, une démarche fort gênée et des tremblements assez marqués. Toutefois ces symptômes se sont calmés assez promptement, et après une période de somnolence, dont la durée a été de deux heures à deux heures et demie, la brebis s'est mise à manger sa ration de fourrage et n'a plus rien offert de particulier.

Nous passerons rapidement sur les effets produits chez le lapin par les principes actifs de l'ivraie. L'huile extraite du grain par l'éther, et non dépouillée de la matière jaune, exerce sur ces animaux une légère influence, mais il faut pour cela la donner à une dose énorme. Les symptômes que l'on observe alors et qui n'apparaissent guère que trois quarts d'heure ou une heure après que le produit a été administré, sont des tremblements généraux, des mouvements dans lesquels l'animal d'abord ramassé sur lui-même s'allonge pour se ramasser de nouveau, et le refus des aliments: du reste ces symptômes durent peu.

L'action du produit extrait par l'eau est, au contraire, promptement mortelle pour le lapin. Dès qu'elle commence à se manifester, la prostration musculaire est très-prononcée, l'animal ramassé sur lui-même laisse d'abord aller sa tête jusque sur le sol, puis il tombe et est en proie à des mouvements convulsifs. Quelquefois il essaie de se relever, mais c'est pour retomber aussitôt. Vers la fin de la vie un frémissement général a lieu et l'animal succombe. Les lésions n'offrent rien de particulier. Ce sont toujours des traces d'irritation dans l'estomac et dans l'intestin, la couleur noire du sang qui distend les vaisseaux, et des traces de congestion du côté des centres nerveux, mais cependant sans foyers apoplectiques bien prononcés.

Le grain d'ivraie que les Gallinacés sont exposés à prendre avec leurs aliments ordinaires est inoffensif pour eux. Cela résulte de l'impossibilité dans laquelle ils sont d'en ingérer assez dans un jour pour qu'on ait à craindre de voir apparaître des troubles sérieux dans l'accomplissement de leurs fonctions. Nous devons même constater ici que l'usage de l'ivraie comme

aliment peut être continué pendant plusieurs jours, pour les Gallinacés, sans compromettre en rien la conservation de la santé. Nous en avons acquis la preuve en nourrissant exclusivement d'ivraie enivrante et d'eau ordinaire, pendant quinze jours, un coq qui est resté bien portant après avoir mangé dans ce temps 1464 grammes de grain.

Quant aux produits séparés du grain, ils n'agissent sur les volailles qu'autant qu'on les donne à des doses énormes. C'est ainsi, par exemple, que pour déterminer la mort d'une poule il nous a fallu lui donner, dans une même journée. toute l'huile extraite par l'éther de 3400 grammes de grains, et que nous n'avons fait naître qu'un peu de somnolence et de diarrhée chez quatre autres oiseaux de la même espèce, en leur administrant le produit aqueux à des doses représentant de 125 à 500 grammes de grains.

Les canards ne souffrent pas plus que les poules sous l'influence des deux principes actifs de l'ivraie. L'un et l'autre des produits déterminent comme des vomissements et de la diarrhée lorsqu'ils sont ingérés à très-haute dose. Le produit aqueux provoque en outre un peu de somnolence.

Après avoir démontré qu'il existe dans l'ivraie enivrante deux principes actifs distincts, et après avoir étudié l'action que chacun d'eux exerce sur les animaux domestiques de diverses espèces, nous avons maintement à comparer les uns aux autres les résultats que nous avons obtenus.

Parmi les animaux dont nous nous sommes occupés, les carnassiers seuls ont paru endurer d'atroces souffrances aussi bien après avoir pris le principe soluble dans l'eau, qu'après avoir dégluti l'huile qui contient la matière jaune. Si, pour un moment, nous laissons de côté les expériences dans lesquelles nous avons eu recours à des injections dans les veines, il nous est facile de constater que, chez les espèces autres que celles du chien et du chat, il n'y a jamais eu qu'un seul des deux principes de l'ivraie qui ait agi avec beaucoup d'énergie. Ainsi le principe éminemment actif, pour les solipèdes et pour les bêtes ovines, c'est la matière jaune que contient l'huile ; pour le lapin, au contraire, c'est le principe soluble dans l'eau ; tandis que, chez le porc, ni l'un ni l'autre de ces deux agents ne déterminent de troubles dans l'économie. Pour les poules, la matière jaune à très-haute dose est un poison, pour les canards cette matière paraît au contraire être moins dangereuse que le produit aqueux qui, lui-même, d'ailleurs ne détermine pas d'accidents sérieux.

Les espèces sur lesquelles nous avons fait des expériences étant pour la plupart fort éloignées les unes des autres, il n'est pas étonnant que l'action de chacun des deux principes actifs ne se traduise pas, chez tous les animaux, par un ensemble de symptômes identiquement semblables. Sous ce rapport il y a, comme on l'a vu, quelques différences à signaler suivant les espèces. Mais si profondes que soient ces différences on peut dire que, parmi les symptômes dont chacun des principes actifs provoque la manifestation, il y en a toujours quelques-uns qui sont pour ainsi dire caractéristiques, et que l'on retrouve chez tous les sujets, quelle que soit d'ailleurs l'espèce à laquelle ils appartiennent. C'est ainsi, par exemple, qu'après l'administration de l'huile extraite par l'éther on observe les tremblements continus et la raideur tétanique des membres, aussi bien chez le cheval, le mouton, le lapin, la poule, le moineau, que chez les carnassiers ; et que le lapin est, de même que le chien et le chat, frappé d'une sorte de paralysie qui rend impossible, ou tout au moins difficile, la contraction de certains muscles, lorsque comme eux il a pris le principe soluble dans l'eau.

Il résulte de là que, si l'ivraie n'agit pas de la même manière sur les quelques espèces que nous avons soumises à son influence, la différence qui se fait alors observer ne réside pas essentiellement dans le mode suivant lequel se manifestent à l'extérieur les souffrances qu'endurent les victimes, mais qu'elle se trouve surtout dans l'aptitude que paraît posséder l'économie, dans certaines espèces, de se soustraire plus ou moins à l'action de l'un ou de l'autre des deux principes actifs, quand les animaux ne jouissent pas du privilége plus remarquable encore de n'être impressionnés ni par l'un ni par l'autre.

L'intensité inégale des effets observés sur des animaux d'espèces éloignées ne saurait tenir à des proportions variables des principes actifs dans les préparations de même nature, puisque l'analyse nous a démontré dans ces préparations une composition invariable, et que, d'ailleurs, il nous est souvent arrivé d'opérer sur des carnassiers et sur des herbivores avec des produits tirés des mêmes flacons. C'est donc uniquement dans l'organisation différente des sujets d'expérience qu'il nous faut chercher la cause de ce fait remarquable. Nous croyons que, sous ce rapport, il est important de tenir compte de la rapidité plus ou moins grande avec laquelle s'accomplit l'absorption chez les carnassiers et les herbivores, et de l'état d'intégrité ou d'altération dans lequel peuvent se trouver les principes actifs

de l'huile ou de l'extrait aqueux au moment de l'absorption.

Chez les carnassiers, l'estomac et l'intestin sont d'une capacité peu considérable, relativement à la taille des animaux ; le plus ordinairement les substances alimentaires ne s'y accumulent point en masses volumineuses, et il suffit toujours de mettre les sujets à la diète pendant quelques heures, comme nous l'avons fait dans la plupart de nos expériences, pour être certain de faire arriver les produits que l'on donne, dans des viscères vides ou à peu près vides. Aussi l'absorption des principes actifs se fait-elle avec une telle rapidité que, dans tous les cas où nous avons administré le produit aqueux, nous avons vu les corps clignotants s'avancer devant les yeux, dans les 5, 15, 20 ou 25 minutes qui ont suivi l'ingestion de la substance et ne précéder que de fort peu de temps la prostration musculaire et les autres troubles que le principe soluble dans l'eau provoque chez les carnassiers. Les symptômes déterminés par la matière jaune ont apparu un peu plus lentement, il est vrai. Cependant les tremblements ont souvent commencé à se manifester dès la première demi-heure, et nous les avons même vus se produire plus tôt dans quelques circonstances. Aussi croyons-nous que s'il y a quelque différence dans la rapidité avec laquelle s'accomplit l'absorption des deux produits, cette différence ne doit pas être bien considérable. Ce qui nous porte à le penser, c'est que, sur beaucoup de carnassiers, les vomissements qui ont lieu le plus souvent très-peu de temps après l'administration de l'huile verte, comme après l'ingestion du produit aqueux, n'ont point suffi pour préserver les animaux des souffrances qui suivent ordinairement l'introduction de l'un ou de l'autre de ces produits dans l'estomac. Il est évident que cela ne serait point arrivé si la plus grande partie des principes actifs n'avait été absorbée avant les vomissements.

Les conditions propres à favoriser l'absorption ne semblent pas exister d'une manière aussi marquée chez les herbivores. Ceux-ci sont pourvus, comme on le sait, d'un vaste appareil digestif dans lequel sont souvent accumulées des masses énormes de substances alimentaires, et lorsque les principes actifs de l'ivraie arrivent dans l'estomac, ils sont fréquemment exposés à pénétrer à des profondeurs variables dans la masse des aliments, et à s'éloigner, par conséquent, plus ou moins des surfaces absorbantes. Il ne serait pas impossible même qu'ils y fussent altérés dans leur composition, et qu'ils perdissent ainsi une partie de leurs propriétés. Ces causes nous parurent

d'abord suffisantes pour expliquer le privilége que nous constations chez les herbivores de rester à peu près insensibles à l'action de l'ivraie. Les injections que nous avons faites dans les veines du cheval, du porc, de la vache, de la brebis et du chien sont venues nous démontrer que si ces causes ne devaient pas être considérées comme absolument sans influence sur les résultats que nous avons constatés, elles sont bien loin d'avoir, au moins en ce qui concerne les expériences faites avec le principe soluble dans l'eau, l'importance que nous étions sur le point de leur accorder.

Si, en général, les herbivores souffrent peu lorsqu'on leur fait prendre par les voies digestives le produit obtenu en traitant l'ivraie par l'eau, ce n'est pas que le principe actif contenu dans ce produit ne soit pas absorbé ou soit altéré dans l'intestin, avant d'avoir été pris par les vaisseaux absorbants, mais c'est surtout parce que le système nerveux des herbivores paraît être organisé de telle sorte qu'il ressent beaucoup moins que celui des carnassiers l'influence de l'agent toxique dont nous nous occupons. Cela nous paraît avoir été parfaitement établi par une série d'expériences comparatives que nous avons publiées dans notre mémoire de 1865. Dans ces expériences, le produit aqueux tiré de 120 grammes d'ivraie, injecté dans la jugulaire, a suffi pour faire mourir en quelques minutes un chien épagneul de chasse, de taille assez élevée. Le même produit, injecté dans la veine d'un cheval, à dose représentant deux kilogrammes de grains, est demeuré à peu près sans action; et si l'on a vu quelques troubles se produire dans la santé d'un jeune porc, d'une vache et d'une brebis, après qu'on leur eût injecté dans les veines ce même produit à des doses représentant 400 grammes, deux kilogr., 250 grammes et 500 grammes de grains, il est bon de noter que les symptômes qui ont accusé ces troubles ont été assez modérés, et que la vie des sujets d'expérience n'a jamais été sérieusement compromise.

Deux herbivores seulement, une brebis et un cheval, ont succombé à la suite d'une injection, dans la jugulaire, d'une certaine quantité du produit aqueux tiré du grain d'ivraie. Mais, pour atteindre ce résultat, il a fallu tellement élever les doses, que ces expériences confirment entièrement ce que nous avons dit tout à l'heure du privilége que possède le système nerveux des herbivores d'être peu sensible à l'action du principe actif de l'ivraie soluble dans l'eau. En effet, la brebis est morte en quelques minutes à la suite de l'injection du produit aqueux tiré

d'un kilogramme de grains, mais cette quantité est huit fois plus considérable que celle qui a fait mourir un chien de forte taille. Le fait observé sur le cheval est de nature à appuyer davantage encore notre manière de voir, car, pour cet animal, la dose du produit injecté était, toute proportion gardée, bien plus considérable, puisqu'elle représentait quatre kilogrammes de grains, et qu'elle était, par conséquent, plus de 33 fois plus forte que celle que l'on avait versée dans la veine du chien dont nous avons parlé tout d'abord. Et cependant le solipède a résisté pendant trois jours à cette énorme dose du principe actif que renferme le produit aqueux tiré du grain d'ivraie, tant est grande la force de résistance de l'économie des herbivores contre l'action de cet agent toxique.

Ainsi, à part deux lapins qui avaient pris des doses relativement énormes du produit aqueux et qui ont succombé, tous les herbivores auxquels nous avons administré ce produit, par les voies digestives, n'en ont ressenti que peu ou point d'effet : et *la plupart* de ceux qui ont été soumis à des expériences d'injection dans les veines du même produit n'ont éprouvé que des troubles peu intenses et de courte durée. Le principe actif de l'ivraie soluble dans l'eau ne s'éloigne donc pas des autres substances narcotiques, quant à l'intensité de son action sur le système nerveux des herbivores. Tous les vétérinaires savent, en effet, que l'opium, la belladone et les autres Solanées vireuses qui agissent sur les carnassiers avec autant d'activité que sur l'homme lui-même, n'exercent qu'une faible action sur les herbivores, et que, pour obtenir des effets marqués, il faut les donner à ces derniers animaux à des doses beaucoup plus élevées qu'on ne le ferait, si l'on se bornait à tenir compte de la différence que présentent, dans leur taille et dans leur volume, les diverses espèces que l'homme a soumises à la domesticité.

Ce fait établit donc une analogie de plus entre le principe actif de l'ivraie soluble dans l'eau et les médicaments narcotico-âcres. La même analogie ne paraît pas exister pour la matière jaune soluble dans l'éther, car l'intensité des symptômes dont elle provoque l'apparition varie en quelque sorte avec chaque espèce animale, sans qu'il soit possible de rapprocher sous ce rapport, en deux groupes distincts, d'une part les carnassiers, et de l'autre les herbivores. Il nous suffira, pour ne laisser aucun doute à ce sujet, de rappeler que l'huile verte d'ivraie est demeurée sans action sur le porc, sur la vache et

sur le canard ; qu'elle a provoqué la manifestation de symptômes assez marqués chez des agneaux, des lapins et des solipèdes ; qu'elle a même fait périr une jument sans que pour cela l'on ait été obligé d'en exagérer beaucoup la dose ; qu'elle n'a tué une poule et un moineau qu'après avoir été portée à la dose énorme, représentant 3,400 grammes de grains pour la première et 50 grammes pour le second, et qu'enfin si elle a fait souffrir beaucoup les carnassiers, elle n'a déterminé la mort que d'un très-petit nombre d'entre eux.

Les observations des auteurs qui nous ont précédés et nos expériences démontrant que l'ivraie enivrante est un poison énergique pour l'homme et pour diverses espèces de nos animaux domestiques, il serait intéressant de découvrir une ou plusieurs substances douées de la propriété d'en combattre les effets. Malheureusement nos études, sur ce point, ne nous ont donné aucun résultat satisfaisant. Nous avons essayé tour à tour, contre le principe soluble dans l'eau, qui est le plus dangereux, le *café* à haute dose qui réussit ordinairement à conjurer les accidents de l'empoisonnement par les opiacés ; la *noix vomique* qui provoque chez les chiens des symptômes entièrement opposés à ceux que fait naître l'extrait aqueux d'ivraie ; l'*iode* dissous dans l'eau à la faveur d'une petite quantité d'iodure de potassium, que l'on a indiqué comme un antidote de la strychnine ; enfin l'*eau sucrée par la mélasse*, conseillée par M. Gallet, comme l'une des substances les plus efficaces contre les effets du grain d'ivraie. Six chiens soumis à ces différents essais ont tous succombé en peu de temps, sans que nous ayons observé la moindre atténuation dans la violence des symptômes provoqués par l'agent toxique. Nous nous proposions de tenter l'emploi de l'*ammoniaque liquide* qui est utilisée pour combattre les effets de l'ivresse ordinaire, quand des circonstances indépendantes de notre volonté ont mis fin aux recherches que nous avions à faire encore en commun sur l'ivraie dont nous voulions compléter l'étude.

L'huile d'ivraie détermine rarement la mort du chien, même lorsqu'on la donne à hautes doses. Nous avons voulu voir cependant s'il serait possible de calmer les souffrances qu'endurent les animaux quand on leur fait prendre cette substance. Dans ce but, après avoir administré à un chien l'huile extraite d'un kilogramme de *Lolium temulentum*, nous lui avons donné deux décigrammes d'*opium*. Ce médicament n'a nullement arrêté les effets de la matière jaune qui se sont produits avec leur

intensité ordinaire, et n'ont disparu que le lendemain de l'expérience.

Nous ne connaissons donc point encore d'antidote à opposer à l'action de l'ivraie, et malheureusement les circonstances ne nous ont pas permis de poursuivre les études que nous avions projetées pour essayer d'arriver à un résultat plus satisfaisant. Quoi qu'il en soit, il est certain que si l'on devait rester désarmé en présence d'un agent toxique aussi puissant, il faudrait prendre les plus grandes précautions pour éviter de le voir se mélanger, en proportion un peu considérable, aux substances alimentaires destinées à l'homme ou aux animaux domestiques. L'ivraie enivrante est, comme nous l'avons vu, une plante messicole. Son grain se retrouve dans le blé et le seigle destinés à la fabrication du pain, dans l'orge que l'on utilise à la préparation de la bière, et dans l'avoine qui sert à l'alimentation des plus précieux de nos herbivores domestiques. Le premier soin à prendre, ce serait donc celui de faire disparaître cette plante des moissons, ou tout au moins de la rendre infiniment rare. Il n'y a point à recourir, dans ce but, à des opérations différentes de celles qui sont recommandées par les agronomes pour purger les récoltes des plantes adventices qui trop souvent encore s'y multiplient outre mesure. L'usage des labours fréquents, la pratique raisonnée des cultures sarclées et des cultures fourragères, l'emploi d'engrais suffisamment consommés, et la précaution de ne confier jamais à la terre que des semences parfaitement pures de graines étrangères, sont donc les seuls moyens à recommander pour faire disparaître l'ivraie des champs qu'elle infecte. Mais si ces précautions sont négligées, ou si même, en dépit du soin que l'on a apporté à les mettre en pratique, on voit l'ivraie mélangée en quantité un peu forte aux grains des céréales, il ne faut pas hésiter à les purger par l'emploi du tarare et des autres procédés connus des agriculteurs. Nous rappellerons cependant que, pour les herbivores, il faut que la dose d'ivraie soit très-forte pour provoquer des accidents, et que, par conséquent, il ne faudrait pas se préoccuper outre mesure de quelques grains d'ivraie que l'on trouverait dans l'avoine, l'orge ou le seigle qui leur sont destinés. Dans les circonstances ordinaires, ce n'est guère que par suite de l'emploi à l'alimentation des animaux du résidu du nettoyage des grains par le tarare ou par tout autre moyen, que l'on peut avoir à craindre des empoisonnements. Ce résidu est, en effet, souvent très-riche en grains d'ivraie, et nous ne serions nulle-

ment étonnés qu'il déterminât des accidents d'autant plus sérieux, que dans bien des cas on serait probablement fort éloigné d'en soupçonner la cause.

Les substances qui agissent comme poisons, avec le plus de violence, sont souvent aussi celles que l'on utilise avec le plus d'avantage comme médicaments dans le traitement des maladies. Les exemples tirés de l'opium, de la noix vomique, des Solanées vireuses dans le règne végétal, des mercuriaux et des arsenicaux dans le règne minéral, suffisent pour démontrer l'exactitude de ce que nous avançons. Or, comme nous l'avons vu, l'ivraie est pour l'homme et pour certaines espèces animales un poison redoutable, et nous ne serions nullement étonnés que l'art médical parvînt un jour à diriger l'action de cette plante vénéneuse, de manière à la faire concourir au rétablissement de la santé. Déjà nous avons dit que le Lolium temulentum paraît devoir être classé, dans la matière médicale, parmi les médicaments narcotico-âcres. C'est, en effet, sur le système nerveux que cette plante agit avec le plus d'activité. Aussi avons-nous pensé qu'il pourrait être utile d'en essayer l'action dans le traitement de certaines névroses. Ici encore nos recherches ont été arrêtées par les circonstances, et nous ne pouvons, par conséquent, rien dire de positif relativement à l'emploi thérapeutique des deux principes actifs dont nous avons démontré l'existence dans l'ivraie. Nous les avons essayés, cependant, dans différents cas de tétanos chez les solipèdes, et de chorée chez les animaux de l'espèce canine. Nous n'avons point obtenu de résultats à la suite de ces essais. L'huile verte, non dépouillée de matière jaune, et l'extrait aqueux ont été complétement impuissants dans deux cas différents contre le tétanos qui avait attaqué un âne et une jument. La maladie a suivi son cours sans paraître modifiée ni par l'un ni par l'autre des agents que l'on a administrés, à différentes reprises, en lavements, à cause de l'obstacle apporté par un trismus très-prononcé à l'ingestion de la substance par les premières voies. Nous avons même pu remarquer que sur l'âne quelques-uns des symptômes qui indiquent la présence dans l'économie du principe soluble dans l'eau se sont joints à ceux du tétanos et ont paru contribuer à hâter la mort du malade.

Quant aux chiens atteints de chorée, sur lesquels nous avons expérimenté, ils sont au nombre de quatre. Tous ont reçu l'huile verte pourvue de la matière jaune, à petite dose chaque jour, pendant un temps plus ou moins long. L'un d'eux, grave-

ment malade, a succombé dès les premiers jours du traitement. Un autre est resté, pendant et après le traitement, dans l'état où il était avant d'être soumis à l'action de l'ivraie. Enfin, chez les deux derniers, la maladie nous a paru avoir éprouvé quelque peu d'amélioration ; mais cette amélioration ne s'est maintenue que fort peu de temps après la cessation du traitement. Depuis la publication de nos premiers essais, dans le *Compte rendu des travaux de la Société de médecine de Toulouse*, M. le docteur Cazin a fait sur un enfant atteint de chorée un essai à l'aide de l'extrait aqueux et en a obtenu des résultats satisfaisants. Il n'y aurait donc pas lieu de se décourager entièrement, et de nouvelles tentatives pourraient être couronnées de succès.

Après avoir acquis, par de nombreuses expériences, la conviction que l'ivraie enivrante agit avec beaucoup d'énergie sur les carnassiers et sur quelques herbivores domestiques, nous avons pensé qu'il pourrait être utile de rechercher si les grains des espèces voisines du *Lolium temulentum* L. exerceraient la même action ou une action analogue sur l'économie animale. C'est pour nous éclairer sur ce point que nous avons entrepris des expériences avec les graines des *Lolium linicola* Sond., *L. Italicum* Braun, et *L. perenne* L.

Le *Lolium linicola* Sond. est une plante annuelle. Ses tiges sont simples ou naissent quelquefois au nombre de deux ou trois d'une même touffe de racines. Elles sont droites, grêles, dressées, pourvues de feuilles peu nombreuses, dont le limbe est étroit, court, plane et lisse, et dont la ligule est courte et tronquée. L'épi, dont la longueur est de 6 à 10 ou 12 centimètres tout au plus, est pourvu d'un axe grêle sur les côtés duquel se disposent les épillets qui sont alternes, courts, obtus, composés de quatre à six fleurs, et débordent un peu la glume unique que l'on trouve à la base de chacun d'eux. Celle-ci est, d'ailleurs, aiguë et fortement nerviée ; enfin la glumelle inférieure est mutique ou plus rarement surmontée d'une arête courte et grêle qui s'insère au-dessous, mais très-près du sommet.

En France, le *Lolium linicola* croît exclusivement dans les champs de lin, son grain ne se rencontre donc que dans la graine de lin que l'on récolte pour les besoins des arts et de l'industrie, ou pour l'usage de la médecine. Il n'a guère que le tiers ou le quart du volume que présente ordinairement le grain du *Lolium temulentum*, dont il rappelle assez la forme. Il est, comme lui, enveloppé de ses glumelles, creusé d'un sillon assez

large sur sa face ventrale, et muni à sa base d'un fragment de l'axe qu'il a emporté au moment où il s'est détaché. Mais il est proportionnellement un peu plus allongé et d'une couleur plus terne et plus sombre. Le caryopse que l'on sépare très-difficilement de ses enveloppes, est lisse, atténué à chacune de ses extrémités, renflé dans son milieu, et affecte un peu la forme d'un fuseau raccourci. Le sillon de sa face ventrale est peu profond. Le grain renferme une quantité de farine plus grande que celle que l'on devrait s'attendre à y rencontrer, en raison de son volume peu considérable. Cela résulte du peu d'épaisseur de la pellicule de son qui le revêt.

Par tous ces caractères, le grain du *Lolium linicola* se distingue facilement, au milieu des graines de lin, qui sont elliptiques, lisses, brillantes, aplaties et de couleur brune. Nous verrons plus loin qu'au point de vue de la pharmacie il n'est pas absolument indifférent de savoir faire cette distinction.

Le *Lolium perenne* L., qui n'est autre chose que le ray-grass des Anglais, considéré, à juste titre, comme une de nos meilleures plantes fourragères, est une espèce vivace. Sa souche fibreuse est surmontée tout à la fois de faisceaux de feuilles stériles et de tiges dressées ou ascendantes. Celles-ci sont lisses, fermes, ordinairement nues dans une assez grande longueur au-dessous de l'épi. Les feuilles d'abord pliées dans la jeunesse, puis planes, sont munies d'une ligule courte et obtuse. L'épi est dressé, formé d'épillets appliqués contre l'axe même au moment de la floraison, lancéolés, comprimés, formés de trois à onze fleurs. La glume est plus courte que l'épillet ; la glumelle inférieure est mutique.

L'ivraie vivace se trouve presque partout dans les prairies. Elle est souvent cultivée pour former des pelouses ou des gazons dans les parcs et dans les jardins. Son grain, revêtu des glumelles qui débordent longuement le caryopse dans la partie supérieure, est petit, étroit, allongé, convexe sur une face, creusé sur l'autre d'une gouttière assez profonde largement excavée, membraneuse sur les bords par suite de ce que les glumelles débordent un peu, et pourvue à la base d'un court fragment de l'axe de l'épillet. Débarrassé de ses glumelles, le caryopse est presque de moitié plus court que lorsqu'il est enveloppé de ses bractées. Il est un peu atténué à la base, subobtus au sommet, mince et recourbé en une large gouttière sur sa face ventrale. Il ne contient que très-peu de substance farineuse.

L'ivraie d'Italie, *Lolium Italicum* Braun, est, par ses caractères botaniques, très-rapprochée de l'ivraie vivace, et, de même que cette dernière, elle est souvent cultivée comme plante fourragère sous le nom de ray-grass d'Italie. C'est une plante vivace ou bisannuelle qui ne se distingue guère du *Lolium perenne* que par ses épillets étalés presque à angle droit, au moment de l'anthèse, et par sa glumelle inférieure, surmontée d'une fine arête insérée un peu au-dessous du sommet. Le grain lui-même est très-semblable à celui de l'ivraie vivace, et l'on ne saurait certainement pas l'en distinguer, sans la fine arête qui surmonte encore la glumelle inférieure. Il n'y a, non plus, aucune différence à signaler dans le caryopse.

Par leur composition, les trois espèces que nous venons de décrire ne semblent pas différer au premier abord de l'ivraie enivrante, par la nature des principes que l'on y rencontre, mais seulement par les proportions de ces principes. Voici d'ailleurs quels ont été les résultats des analyses que nous avons faites de ces grains en suivant les procédés indiqués au commencement de cet article :

	L. Linicola.	*L. Italicum.*	*L. Perenne.*
Amidon.	30.85	21.70	29.60
Glucose.	0.52	0.60	1.70
Huile verte.	1.20	1.85	1.95
Matière jaune.	1.54	0.75	0.80
Dextrine.	1.20	1.50	1.50
Albumine.	14.25	16.40	10.50
Matière extractive	23.29	23.70	25.65
Son.	22.00	27.50	22.40
Cendres.	5.15	6.00	5.90
	100.00	100.00	100.00

Comme on peut le voir par ce tableau, les *Lolium linicola*, *L. Italicum*, *L. Perenne* renferment comme le *Lolium temulentum* de la matière jaune et de la matière extractive. Si ces deux substances étaient les principes actifs isolés à l'état de pureté, les trois espèces dont nous nous occupons devraient, à peu de chose près, produire sur l'économie animale les mêmes effets que provoque l'ivraie enivrante. Il n'en est rien cependant, car tandis que le *Lolium linicola* est doué d'une activité supérieure à celle de l'ivraie enivrante, le *Lolium perenne* provoque quelques troubles seulement par la matière extractive, et le *Lolium Italicum* est à peu près inoffensif. Cela résulte, comme nous

l'avons dit déjà, de ce que les principes actifs non isolés, contenus dans la matière jaune et dans la matière extractive, y sont associés à d'autres substances dont les proportions varient suivant les espèces. De nouvelles études, que nous n'avons pu faire, seraient nécessaires pour isoler ces principes actifs qui, à en juger par les effets produits sur les carnassiers, doivent exister en proportion plus considérable dans le *Lolium linicola* que dans le *Lolium temulentum* lui-même.

L'huile verte, contenant encore la matière jaune, et la matière extractive, tirées de l'ivraie du lin, possèdent en effet la propriété d'agir énergiquement sur l'économie animale. L'une et l'autre provoquent des symptômes identiquement semblables à ceux que font naître les préparations analogues tirées de l'ivraie enivrante. L'huile verte, par exemple, détermine chez le chien, comme chez le chat, de la salivation, des vomissements, des tremblements généraux, des mouvements convulsifs plus ou moins violents, une raideur tétanique très-marquée dans le cou, dans les membres, dans la queue, une exagération évidente dans la sensibilité générale, puis de la somnolence.

L'action de la matière extractive sur les mêmes animaux se traduit aussi par de la salivation, des vomissements et des mouvements convulsifs, mais on n'observe que peu ou point de tremblements, et jamais de raideur tétanique dans les différentes régions du corps. Ces symptômes sont remplacés par une prostration musculaire tellement profonde qu'à un moment donné toutes les articulations des membres, fléchissant à la fois sous le poids du corps, l'animal tombe lourdement sur le sol sans pouvoir se relever. Cette chute est toujours précédée de l'apparition des corps clignotants qui s'avancent devant les globes oculaires et les recouvrent presqu'entièrement. Enfin, sous l'influence de la matière extractive, la sensibilité est émoussée, et l'animal, quand il ne succombe pas rapidement, tombe dans un état de somnolence très-marquée.

Dans les expériences que nous avons tentées, l'huile verte tirée de cinq cents grammes d'ivraie du lin a fait mourir une chienne de taille assez élevée, après quatre jours de souffrances. A dose représentant quatre cents grammes de grains, elle a rendu un chat adulte très-malade, mais elle ne l'a point tué.

Il a suffi de faire prendre à un fort chien toute la matière extractive de 500 grammes d'ivraie linicole pour le faire périr en soixante-cinq minutes. Un petit épagneul a succombé en deux heures dix minutes, après avoir pris le même produit tiré

de 225 grammes de ce grain. Mais un chat adulte a résisté à la même dose et s'est rétabli complétement après une demi-journée de souffrance et une nuit de sommeil.

La matière extractive de l'ivraie du lin, comme celle de l'ivraie enivrante, laisse sur le cadavre tous les caractères d'une congestion des centres nerveux, ceux d'une congestion du foie, et ceux d'une altération du sang qui, dans toutes les parties de l'économie, se présente avec une couleur noire très-foncée. Le plus souvent aussi, il y a des traces d'irritation dans le tube digestif.

Les symptômes et les lésions que nous venons de décrire succinctement sont trop identiquement semblables à ceux que provoquent la matière jaune et la matière extractive de l'ivraie enivrante, pour qu'il soit permis de douter de la présence, dans l'ivraie du lin, des mêmes principes actifs qui existent dans l'ivraie enivrante. Ils sont de nature aussi à faire comprendre qu'il serait bon de purger la graine de lin des pharmacies, lorsqu'elle doit être employée à faire des tisanes, de la petite quantité de grains de *Lolium linicola* qu'elle renferme quelquefois, non pas qu'on ait à craindre qu'en si faible proportion ces grains puissent déterminer des accidents sérieux, mais afin d'éviter de provoquer chez le malade des troubles qui pourraient l'inquiéter et aller à l'encontre du traitement.

Les *Lolium Italicum* Braun et *Lolium perenne* L. renferment aussi de la matière jaune et de la matière extractive, et cependant leurs grains sont bien loin d'être aussi dangereux que ceux des *Lolium temulentum* et *L. Linicola*. L'huile et la matière extractive tirées de l'ivraie d'Italie, données à des chiens à doses très-élevées, ont été à peu près sans action. Il en a été de même de la matière extractive obtenue du *Lolium perenne*. Mais l'huile extraite du grain de cette dernière espèce n'a pas été absolument inactive. En la faisant prendre à des chiens, à des doses représentant 700 grammes, 1 kilogramme et 2 kilogrammes de grains, on a provoqué chez ces animaux des symptômes entièrement semblables à ceux que fait naître la même substance lorsqu'elle est préparée avec les grains de l'ivraie enivrante et de l'ivraie linicole. Il nous paraît démontré d'après cela que, dans les grains de l'ivraie d'Italie, il n'existe que peu ou point des principes actifs qui donnent à l'ivraie enivrante ses propriétés toxiques, et que ceux de l'ivraie vivace ne contiennent que peu ou point du principe actif soluble dans l'éther associé à de la cholestérine dans la matière jaune.

Les principes actifs de l'ivraie enivrante et de l'ivraie linicole sont contenus exclusivement dans *les grains arrivés à la maturité.* Nous nous sommes assurés par diverses expériences que l'herbe verte ou sèche de la première de ces deux espèces ne provoque jamais le moindre trouble dans les fonctions des Herbivores que l'on en nourrit. Quant aux tiges et aux feuilles des autres espèces du même genre, tous les agriculteurs savent qu'elles sont comptées au nombre des meilleures espèces fourragères, et que par conséquent on n'a jamais reconnu en elles de propiétés toxiques.

Le *Lolium perenne* L., connu sous les noms d'ivraie vivace, de fausse ivraie, de ray-grass, ray-grass des Anglais, prospère surtout sous l'influence d'un climat un peu humide et dans les terrains frais. Il est commun dans les prairies partout en France, dans les lieux où sont réunies les conditions que nous venons d'indiquer, et en général les prairies où il est abondant fournissent un foin de bonne qualité. Il croît aussi dans les pâturages où il constitue une bonne espèce en raison de la faculté qu'il possède de repousser facilement sous la dent du bétail. Il renferme depuis 0,90 jusqu'à 1,48 p. 100 d'azote lorsqu'il est convenablement desséché.

On le sème quelquefois seul et l'on répand alors 50 kilog. environ de semence à l'hectare. Il forme dans ces conditions une sorte de prairie artificielle dont la durée est de 2 à 4 ans. Il peut fournir 4500 kilog. de fourrage sec par hectare. Il est important de ne point employer, pour semer ces prairies, la graine du gazon anglais fort recherchée pour les parcs et pour les jardins. Cette variété est en effet fort peu productive.

Le *Lolium Italicum*, ivraie d'Italie ou ray-grass d'Italie, peut être cultivé de la même manière et dans les mêmes conditions. Il est plus productif et peut donner jusqu'à 10,000 kilogrammes de fourrage sec par hectare. On peut même en obtenir des produits supérieurs encore en l'arrosant, pendant la végétation, avec des engrais liquides comme le faisait M. Boquet aux environs de Toulouse. La durée des prairies qu'il produit est moindre que celle de prairies d'ivraie vivace.

Le *Lolium Multiflorum* D.C., désigné par quelques agronomes sous le nom de ray-grass de Bretagne, est annuel. C'est une plante robuste productive dont la culture paraît être avantageuse dans les provinces de l'Ouest.

Enfin le *Lolium Rigidum* Gaud est également une espèce annuelle qui croît le plus ordinairement dans les moissons, et

qui est mangée sans difficulté par tous les herbivores. Néanmoins elle n'offre, comme espèce fourragère, que fort peu d'intérêt. C. BAILLET et E. FILHOL.

IXODE. *Voir* INSECTES.

J

JALAP. *Voir* PURGATIFS.

JAMBE. Le mot *jambe* est employé communément pour désigner les membres du cheval : On dit, par exemple, d'un cheval qu'il a les *jambes fines*, lorsque la peau de ses membres s'adapte étroitement sur les parties qu'elle recouvre et les met bien en relief; on dit aussi qu'il a les *jambes usées*, *arquées*, lorsque leurs aplombs sont faussés et que les rayons soit du canon, soit de l'avant-bras, deviés de leur direction physiologique, se disposent et se maintiennent dans une attitude anormale (*voy.* BOULETURE et GENOU). Mais, dans le langage technique, le mot *jambe* a une application plus restreinte ; on l'emploie et on le réserve pour désigner, dans les quadrupèdes, la même région que dans l'homme : celle qui, intermédiaire entre la cuisse et la région tarsienne, a pour base le tibia et son os complémentaire le péroné. Si la jambe des quadrupèdes occupe dans le squelette une situation plus élevée que celle de l'homme, cela ne dépend pas de différences essentielles dans la construction des uns et de l'autre, mais exclusivement de leur mode d'appui et de progression. Les quadrupèdes marchent sur le bout de leurs doigts et l'homme sur toute la longueur de son pied ; de telle sorte que, chez celui-ci, l'extrémité inférieure du tibia est presque au niveau du sol, tandis que, chez ceux-là, elle en est écartée de toute la longueur des os du pied anatomique qui, au lieu d'être parallèles au sol dans l'appui, lui sont, au contraire, perpendiculaires.

Anatomie.

La jambe a pour base osseuse, chez le cheval, le tibia et le péroné, et, chez le bœuf, le tibia seulement, car le péroné ne s'y

trouve qu'à l'état de vestige. Mais, dans l'un et dans l'autre de ces animaux, la véritable assise de la jambe est le tibia exclusivement, le péroné du cheval ne constituant qu'un os rudimentaire, surajouté au côté externe de l'os principal, auquel il n'adhère que par son extrémité supérieure et dont il ne mesure que la moitié ou les deux tiers de l'étendue.

Le tibia est un os long, de forme pyramidale triangulaire, dont l'extrémité renflée, supérieure, correspond au fémur, tandis que l'inférieure, plus mince et aplatie d'avant en arrière, s'articule avec l'astragale. Obliquement disposé de haut en bas et d'avant en arrière, le tibia forme avec le premier de ces os un angle dont l'ouverture est postérieure et il forme aussi avec le métatarse, par l'intermédiaire de l'astragale, un angle inversement disposé, c'est-à-dire dont l'ouverture est antérieure.

Les muscles qui, par leur assemblage autour du rayon de la jambe, contribuent à donner à cette région sa forme extérieure, sont disposés en deux groupes : l'un antérieur, qui occupe la face antérieure et externe de la pyramide que le tibia représente dans sa moitié supérieure; et l'autre situé sur sa face postérieure. Quant à sa face interne, elle est complétement dégarnie de coussins musculaires, et c'est la peau qui en forme le revêtement presque immédiat. Au point de vue de ce groupement des muscles par rapport à leur base osseuse, il y a une très-grande similitude entre la région de la jambe et celle de l'avant-bras à laquelle elle correspond.

Tous les muscles de la région jambière sont formés de deux parties, l'une charnue, plus ou moins renflée, affectant en général une disposition fusiforme, qui occupe la région supérieure et moyenne de la jambe, et l'autre tendineuse qui se prolonge au delà du tibia pour aller s'insérer soit au calcanéum, soit au métatarse, soit sur les phalanges. Ceux du groupe antérieur sont fléchisseurs du métatarse et extenseurs des phalanges et ceux du groupe postérieur ont des fonctions inverses : ils opèrent l'extension du premier de ces os et la flexion des seconds. La flexion du métatarse ne résulte pas seulement de l'action du muscle spécial, le tibio-prémétatarsien, auquel cette fonction est dévolue dans la région jambière; ce muscle a pour coadjuteurs les fléchisseurs du fémur qui, lorsqu'ils fonctionnent, peuvent opérer la flexion simultanée du canon sur la jambe, grâce à la longue corde tendineuse qui, superposée à la partie charnue du fléchisseur du métatarse, se prolonge supérieurement, par-dessus l'articulation fémoro-tibiale, pour aller

s'insérer dans la fossette creusée entre la trochlée et le condyle externe du fémur. L'insertion inférieure de cette corde s'opérant à l'extrémité supérieure du métatarse, il en résulte nécessairement que toutes les fois que le fémur se fléchit, il entraîne dans son mouvement le métatarse, et que les flexions de ces deux os sont nécessairement synchroniques. Cette disposition anatomique était utile à rappeler pour servir à l'interprétation d'une claudication particulière dont le siége est la région jambière, et la cause dans une lésion de la corde du tibio-prémétatarsien. Il en sera parlé dans le paragraphe de la *pathologie* de la jambe.

Physiologie.

Interposé entre la cuisse et le jarret, le rayon de la jambe contribue à constituer la colonne de soutien que représente le membre postérieur et, lorsque la machine se met et se maintient en mouvement, il fait l'office d'un levier locomoteur, obéissant au mouvement des muscles qui agissent sur lui, en même temps que ses propres muscles impriment eux-mêmes le mouvement aux leviers sur lesquels ils agissent. La région jambière est donc tout à la fois passive et active dans la station et dans la locomotion.

La direction oblique du tibia entre les deux rayons auxquels il est interposé est favorable à l'amortissement des réactions, car les angles, que forme cet os avec ceux auxquels il s'articule par ses deux extrémités, font le même office que l'angle scapulo-huméral et celui du boulet : ce sont comme des ressorts élastiques par le jeu desquels les efforts de la pesanteur et ceux de la réaction du sol s'atténuent et perdent assez de leur intensité pour que les secousses imprimées à la machine, pendant la locomotion, ne lui soient pas dommageables.

Malgré sa position oblique dans la colonne de soutien, le tibia ne laisse pas d'avoir la rigidité nécessaire pour supporter le poids qui lui est transmis et qu'il transmet aux assises inférieures, parce que les muscles rotuliens, d'une part, et les gastrocnémiens, de l'autre, opposent la tonicité de leurs fibres actives et la ténacité de leur appareil fibreux à l'effort qui tend à fermer ses angles de jonction avec les os auxquels il est interposé.

Comme levier locomoteur, le tibia remplit un double office. Lorsque le membre se lève, il contribue par son extension sur la cuisse à porter le pied en avant et lui fait embrasser une étendue de terrain qui est en rapport avec sa propre longueur; puis lorsque le membre est à l'appui et fonctionne comme agent

de la propulsion de la machine en avant, c'est le tibia qui transmet au fémur et par le fémur au tronc le mouvement qui procède des leviers inférieurs, appuyés sur le sol, et mis en jeu par les gastro-cnémiens ou, autrement dit, les jumeaux de la jambe. La région jambière est donc tout à la fois, par son appareil musculaire, le foyer principal du mouvement de propulsion et, par son levier osseux, l'agent de transmission de ce mouvement à la machine animale.

Ces quelques considérations suffisent pour faire comprendre l'importance qu'il faut attacher à la conformation de la jambe dans la construction du cheval.

Extérieur.

La jambe, considérée extérieurement, est loin d'avoir l'étendue apparente qu'implique le rayon osseux qui lui sert de base. C'est que les muscles de la région crurale postérieure descendant sur les jumeaux de la jambe, et recouvrant presque complétement leur partie charnue, on peut dire que la cuisse empiète sur la région jambière, en se superposant à elle, et que les démarcations, que la dissection rend très-nettes, disparaissent lorsque les masses musculaires, groupées dans l'ordre qui leur appartient, déterminent par leur assemblage les formes extérieures de l'animal. Il résulte de cette disposition, qu'il n'existe pas de ligne de démarcation entre la jambe et les régions supérieures auxquelles elle fait continuité. Toutefois on peut considérer comme ses limites supérieures, en avant : la saillie que la rotule fait sous la peau, et, en arrière, l'angle rentrant qui indique le point où la corde calcanéenne émerge de la masse des muscles cruraux postérieurs.

Inférieurement la jambe se termine au pli du jarret et elle a pour limite en arrière le relief de la pointe du calcanéum.

La jambe du cheval, aplatie d'un côté à l'autre, ne présente pas, comme celle de l'homme, ces grands reliefs musculaires postérieurs qui ont pour base les *jumeaux*, car les faisceaux de ces muscles se trouvent recouverts, nous venons de le dire, par les ischio-tibiaux et par l'aponévrose qui les continue. La seule partie apparente des jumeaux est leur tendon qui, de concert avec celui du *perforé*, constitue ce que l'on appelle la *corde du jarret*. Quoique les gastro-cnémiens soient dissimulés sous les muscles cruraux, on peut cependant apprécier la musculature de la jambe par le relief de ses autres muscles : d'une part, à sa face antérieure, où se dessine le corps charnu et fusiforme de

l'extenseur antérieur des phalanges, qui règne dans les deux tiers supérieurs de la région, et se continue par son tendon dans le tiers inférieur; et, d'autre part, à sa face postérieure, où le groupe des muscles fléchisseurs des phalanges apparaît sous la forme d'un renflement cylindroïde longitudinal, parallèle à la direction du rayon osseux. Entre cette saillie musculaire et la corde du jarret, la jambe est comme évidée dans un espace triangulaire, dont le sommet est supérieur, par la dépression de la peau qui, ne recouvrant dans cet endroit que du tissu cellulaire, vient s'appliquer contre elle-même, au-dessous de la corde calcanéenne et la met ainsi davantage en relief.

A sa face interne, la jambe étant dégarnie de coussins musculaires, le tibia reste presqu'immédiatement sous-cutané, car il n'est recouvert de ce côté que par du tissu cellulaire et l'aponévrose jambière, sous laquelle rampe la veine saphène, qui croise en ligne oblique, de bas en haut, la direction du tibia et marque son trajet par un cordon saillant, dont le volume est proportionnel à l'état de plénitude de l'appareil vasculaire.

Quelles sont maintenant, pour la jambe du cheval, les conditions de sa beauté? La première de toutes, quel que soit le service auquel l'animal puisse être destiné, est sa forte musculature, qui implique le développement proportionnel de la corde calcanéenne. Il faut donc que le corps charnu de l'extenseur antérieur des phalanges forme une saillie bien accusée à la face antérieure de la jambe, et que le groupe des fléchisseurs du pied se dessine de la même manière à la face postérieure. Les muscles cruraux, qui empiètent sur la jambe en arrière, doivent être également bien fournis, car leur relief implique celui des gastro-cnémiens qu'ils recouvrent.

La jambe doit être large en même temps que bien musclée, car sa largeur, qui se mesure de sa face antérieure au bord postérieur de la corde du jarret, est l'expression exacte des dimensions en longueur du levier calcanéen. Plus en effet ce levier est long, et plus les tendons qui s'attachent à son sommet ou qui glissent par-dessus, s'écartent du tibia et agrandissent ainsi les dimensions latérales de la jambe.

La longueur de la jambe ne doit être recherchée comme une beauté de conformation que dans les animaux aux allures rapides. Le tibia donne, en effet, la mesure du pas; plus il est long, plus ses oscillations sont grandes et plus, conséquemment, il fait embrasser de terrain au pied en le portant en avant. Il est vrai que la longueur de la jambe impliquant la

brièveté proportionnelle du canon, et inversement pour la longueur du canon par rapport à la jambe, on peut admettre que la longueur du pas dépend plutôt de la longueur du membre, considéré dans son ensemble, que de celle du rayon de la jambe et que, conséquemment, il est indifférent pour la production de la vitesse que le tibia soit court, puisque, dans ce cas, ses dimensions moindres seront compensées par la longueur plus grande du canon. Mais l'expérience a démontré qu'il n'en était pas ainsi: les chevaux dont les rayons de la jambe et des avant-bras sont courts ont l'habitude de *trousser* en marchant, c'est-à-dire d'élever haut les pieds, au lieu de les déployer, en sorte qu'une partie de la force qui devrait être locomotrice est employée à produire ce mouvement en hauteur, et n'est pas utilisée au déploiement du membre dans le sens de sa longueur, comme cela arrive chez les chevaux dont les rayons supérieurs ont de grandes dimensions. Longueur des jambes et des avant-bras, brièveté proportionnelle des canons: voilà donc les conditions de la vitesse, conditions qui n'excluent pas l'intensité de la force et sa durabilité, car la longueur des jambes peut parfaitement coexister avec leur forte musculature et leur grande largeur, expression du développement du bras de levier calcanéen.

Dans les chevaux qui ne doivent produire de la force qu'à des allures lentes, comme les chevaux de trait, par exemple, la jambe peut être courte, sans inconvénients. La condition essentielle de sa belle conformation, c'est sa forte musculature et sa grande largeur.

La direction de la jambe a-t-elle une grande influence sur les facultés motrices du cheval? On est généralement d'accord pour dire que son obliquité est une condition de la force que l'animal est susceptible de déployer, car plus cette obliquité est accusée plus les muscles moteurs de la jambe sont favorisés pour agir sur son levier. Mais si cette proposition est vraie par rapport aux fléchisseurs, dont l'action sur le tibia est d'autant plus puissante que l'angle fémoro-tibial est plus fermé, elle cesse de l'être par rapport aux extenseurs, qui ont à développer d'autant plus de force pour produire leur effet que la jambe est placée dans une situation plus oblique. Ce que l'observation démontre à cet égard, c'est que les plus parfaites aptitudes locomotrices peuvent coexister avec les conditions les plus opposées de direction de la jambe. Nous avons vu, dans des steeple-chases, des chevaux dont la jambe était tellement droite

que de la rotule au pied le membre avait la rectitude d'une béquille, la coudure du jarret se trouvant complétement effacée, et malgré cette conformation, en apparence si défectueuse et si contraire à toutes les données de la théorie, ces chevaux n'en franchissaient pas moins tous les obstacles avec la plus merveilleuse énergie. Faut-il conclure de pareils faits que la conformation est chose indifférente et que l'essentiel est la force excito-motrice, qui sait faire produire la plus grande somme possible de résultats à la machine qu'elle anime, malgré les imperfections de sa construction ? Cette conclusion ne serait pas juste si on la formulait d'une manière trop absolue. Il est certain que des chevaux, dont la conformation est très-défectueuse, peuvent être cependant excellents, soit comme chevaux de vitesse, soit comme chevaux de trait léger et même de gros trait. Mais ces chevaux s'usent vite, parce que leur machine n'a pas en elle les conditions d'une longue résistance aux efforts que ses rouages ont à supporter ; et son usure est d'autant plus rapide que la force qui la met en jeu agit avec une plus grande intensité. Il ne faut donc pas considérer les conditions de la solide structure comme indifférentes, quand il sagit d'apprécier les aptitudes d'un cheval et surtout la durabilité de ses services. Il est certain qu'à égalité de la force excito-motrice, le cheval solidement construit sera capable d'une plus grande somme d'effets utiles, et surtout pendant une plus longue période de temps, que celui dont la machine est défectueuse au double point de vue de la disposition des rouages et de leur solidité.

Maintenant, la jambe absolument droite, comme celle des steeple-chasers dont nous venons de parler, est-elle défectueuse autant qu'elle le paraît, surtout pour un cheval destiné à franchir des obstacles en hauteur? Peut-être que non ; il serait même possible que ce fût là une condition de la force et que lorsque le jarret s'est fléchi sous un tibia qui, au lieu d'être oblique en arrière, tend à se rapprocher de la perpendiculaire, la détente imprimée de bas en haut agisse dans ce cas avec plus d'efficacité pour enlever le corps à une plus grande hauteur.

En définitive on peut dire qu'il n'existe d'autre défectuosité de la jambe que celle qui résulte de sa trop grande gracilité ou, autrement dit, du défaut de développement ou de l'état atrophique de ses muscles; et encore ce fait est-il bien plutôt l'expression de l'état général du système musculaire qu'une circonstance locale pouvant servir à caractériser une région et constituer une tare ou une défectuosité propre.

Pathologie.

Deux faits principaux doivent être signalés sous la rubrique de la *pathologie* de la région de la jambe : ce sont d'une part les fractures auxquelles son rayon est exposé, par suite de sa situation superficielle du côté de sa face interne; et, d'autre part, la claudication particulière qui se rattache à la rupture de la corde du muscle tibio-prémétatarsien.

La question des fractures du tibia ayant été traitée d'une manière complète dans l'article de ce dictionnaire, consacré à l'histoire de ces accidents, nous nous abstiendrons de revenir ici sur ce sujet avec tous les détails qu'il pourrait comporter. Nous signalerons seulement, comme une particularité très-intéressante de la région de la jambe, l'existence possible, à la face interne du tibia, d'une tumeur de consistance et de nature osseuse, qui fait saillie sous la peau et présente d'ordinaire le volume d'un œuf de poule. Cette tumeur peut n'être qu'une simple périostose, conséquence d'un coup reçu et ne compromettant en rien la solidité de l'os; mais souvent elle a une tout autre signification et doit être considérée comme bien autrement grave, car elle est alors l'expression d'un travail de consolidation de l'os incomplétement fracturé. En d'autres termes, cette tumeur n'est autre que celle d'un *cal* qui s'est constitué à l'endroit de la fracture. On conçoit combien il est important de ne pas méconnaître la nature d'une semblable lésion et sa signification véritable, pour mettre les animaux sur lesquels on la constate à l'abri des circonstances où une fracture incomplète, en voie de se guérir, peut être transformée en fracture complète tout à fait irrémédiable. Ces circonstances sont les efforts musculaires; et il n'est pas nécessaire qu'ils soient très-énergiques pour qu'une fracture s'ensuive, quand l'os n'est pas dans des conditions de solidité physiologique. Nous avons rapporté, dans notre article sur les fractures (*voy.* ce mot), l'histoire d'un cheval qui portait sur chaque tibia, et exactement au même niveau, une tumeur osseuse du volume d'un œuf de poule. La parfaite symétrie de cette lésion, sur chaque membre, avait fait éloigner l'idée qu'elle pût dépendre d'une violence extérieure et être l'expression d'une frature incomplète. Aussi avait-on laissé à l'animal la liberté de se coucher; un matin, on constata que les deux tibias s'étaient fracturés sous l'influence des efforts qu'il avait faits pour se relever. La conclusion de ces quelques développements, c'est qu'il faut attacher une grande importance

aux tumeurs osseuses dont on peut constater l'existence à la face interne de la jambe, comme aussi à la face interne de l'avant-bras, où elles ont la même signification.

Il existe, chez le cheval, une claudication particulière qui procède d'une lésion d'un muscle de la jambe, dont nous avons rappelé la disposition au paragraphe de *l'anatomie*. Ce muscle est le tibio-prémétatarsien, dont le long tendon, superposé à sa partie charnue, et interposé entre le fémur auquel s'attache son extrémité supérieure et le métatarse sur lequel il s'insère par en bas, transforme les muscles fléchisseurs du fémur en fléchisseurs du métatarse. La claudication, dont nous nous proposons d'exposer ici les caractères, peut être considérée comme une démonstration expérimentale accidentelle de cette fonction spéciale, dévolue à la corde du muscle tibio-prémétatarsien. De fait, lorsque, par suite d'une violence excessive, cette corde vient à être rompue, *même à sa partie supérieure*, la portion charnue de ce muscle demeure impuissante à produire à elle seule la flexion du jarret, et quand celle du fémur s'opère, le métatarse, n'étant plus entraîné dans son mouvement par la corde qui le lui transmet, reste appendu sous le jarret dans une position presque perpendiculaire, et c'est dans cette attitude qu'il est porté en avant par l'extension de la jambe exclusivement.

Les circonstances dans lesquelles la rupture de la corde du tibio-prémétatarsien a été constatée en expliquent bien le mécanisme. Dans le plus grand nombre des cas, on a vu cet accident survenir à la suite des efforts violents auxquels les chevaux ont été déterminés à se livrer pour dégager l'un ou l'autre de leurs membres postérieurs, ou même les deux à la fois, des étreintes d'un obstacle qui les a saisis et les retient. C'est, par exemple, dans l'appareil désigné sous le nom de *travail* que les conditions pour la production de cet accident sont réunies de la manière la plus complète et souvent aussi la plus efficace. Lorsqu'un cheval a un membre postérieur fixé solidement à la traverse du *travail*, et qu'il cherche à le dégager, les efforts qu'il fait sont souvent d'une extrême violence et ils peuvent être suffisants pour déterminer la rupture de la corde tibio-prémétatarsienne : le métatarse, solidement fixé à la traverse qui le retient, ne pouvant pas obéir à l'action des muscles si puissants qui sont entrés en contraction énergique pour fléchir le fémur et ramener le membre dans l'attitude verticale. On conçoit que, dans de telles conditions, le tendon du fléchisseur du métatarse finisse par se rompre, car c'est sur lui, en définitive,

que se concentrent tous les efforts de la traction exercée sur le membre; et si quelque chose doit étonner, c'est que cet accident ne se produise pas plus communément, à la suite de la contention par l'appareil du *travail*.

Les circonstances favorables à la rupture de ce tendon se retrouvent encore, tout aussi complètes et efficaces, sinon même davantage encore, lorsque les chevaux ruent entre les brancards ou les limons des voitures auxquelles ils sont attelés, et que l'un de leurs membres postérieurs se trouve engagé entre la caisse de la voiture et la traverse qui réunit les brancards. La situation est alors la même que dans la contention du travail, avec cette différence que le pied, engagé à la suite de la ruade, subit souvent une étreinte douloureuse qui détermine les animaux à des efforts d'une violence plus grande encore.

La rupture de la corde tibio-prémétatarsienne peut encore se produire sur les animaux couchés pour subir une opération chirurgicale, et dont un des membres postérieurs est fixé soit sur un membre antérieur, soit, ce qui est une condition plus favorable, à un point fixe extérieur, comme l'anneau d'un mur, un poteau, un arbre, une roue de charrette. Dans tous ces cas, le mécanisme de la rupture est le même. Dans la contention d'un membre postérieur, par la région du canon, sur un avant-bras, les chances de la rupture sont bien moindres que dans la contention par le *travail*, car dans le premier de ces cas ce sont seulement les fléchisseurs du fémur qui entrent en jeu pour tâcher de dégager le membre de l'étreinte qui le retient, tandis que dans le second l'animal *s'attelle*, pour ainsi dire, sur le membre fixé et les efforts de traction auxquels il se livre sont d'une puissance bien autrement supérieure. Aussi est-il rare de voir l'accident survenir à la suite de la contention couchée, tandis que, dans la contention debout par le *travail*, il est relativement commun.

Il est une dernière circonstance dans laquelle la rupture de la corde du fléchisseur du métatarse peut arriver : C'est à la suite d'une forte glissade en arrière d'un membre postérieur, glissade suivie d'une chute du même côté, alors que ce membre est dans l'état d'extrême extension. Dans toutes ces circonstances, le mécanisme de la rupture est le même : la corde se rompt sous l'effort de la distension extrême qu'elle subit et qui dépasse les limites de sa ténacité.

Symptômes de cet accident. — Les symptômes de la rupture de la corde du tibio-prémétatarsien sont très-caractéristiques

et quand on les a constatés une fois, en connaissant leur signification, jamais on ne les méconnaît et l'on ne se trompe sur la nature et le siége de la lésion qu'ils expriment.

Dans la station debout, libre ou forcée, rien n'est apparent, et le membre ne paraît pas avoir perdu de sa solidité comme colonne de soutien; ce qui prouve, pour le dire en passant, et comme M. Chauveau l'a fait très-justement remarquer, que M. Mignon s'est trompé lorsqu'il a attribué au tendon tibio-prémétatarsien « l'usage de s'opposer passivement à la flexion du fémur sur le bassin et de servir ainsi d'adjuvant aux forces musculaires qui font équilibre au poids du corps. » Mais lorsque l'animal est mis en mouvement, les effets de la rupture de ce tendon se traduisent immédiatement par cette particularité très-caractéristique, qu'au moment où le membre est levé et porté en avant, le canon ne se fléchit pas sur le jarret, en même temps que le fémur se fléchit sur le bassin, le synchronisme de ces mouvements ne pouvant plus se produire par suite de la rupture du cordage qui est la condition de leur simultanéité. Non-seulement le canon ne fléchit pas sur le jarret au moment du lever du membre, mais il reste pendant au-dessous, dans un état complet d'inertie, oscillant au gré de la pesanteur, avec la région digitale, au point qu'on croirait volontiers à une fracture du tibia. Cette similitude d'apparence est encore accrue par l'état de flaccidité de la corde calcanéenne qui, au lieu d'être tendue, comme dans l'état normal, grâce à l'antagonisme d'action des fléchisseurs du métatarse, est relâchée, flottante et plissée dans son centre. Mais ces similitudes symptomatiques si grandes entre la fracture du tibia et la rupture de la corde tibio-prémétatarsienne disparaissent instantanément, au moment du poser. Dès que le pied pose à terre, toute la partie inférieure du membre récupère sa rigidité et l'appui s'effectue avec la même solidité que dans l'état normal. Si Barthélemy, comme il en a fait l'aveu à la société centrale de médecine vétérinaire, a pu confondre avec une fracture du tibia cette rupture du cordage du tibio-prémétatarsien, c'est qu'il s'en était rapporté aux apparences et que, voyant de loin un cheval qui maintenait au lever l'un de ses membres postérieurs, dont la corde calcanéenne était flasque et le canon ballant, il avait formulé son diagnostic à distance. Il faut dire aussi, pour expliquer cette erreur, qu'elle a été commise en campagne, à la suite d'un combat, sur le champ de bataille même, et que Barthélemy, faisant l'inspection rapide des chevaux qui survivaient, avait pu facilement

croire à une fracture de la jambe sur celui qu'il voyait de loin dans l'attitude spéciale que nous venons d'indiquer. Il n'y a pas à mettre en doute que si ce cheval eût fait un pas devant lui, Barthélemy n'eût pas persisté dans sa manière de voir. Bouley jeune, dans la description qu'il a donnée de cet accident (Recueil de méd. vétér. 1833), a fait aussi l'aveu que la première fois qu'il fut appelé à l'observer, il crut, à première vue, avoir affaire à une fracture du tibia, et ce fut dans ce sens qu'il formula tout d'abord son avis. Mais il n'y persista pas, bien entendu, lorsqu'un examen ultérieur lui eut fait reconnaître la solidité de l'appui.

Si l'appui s'effectue franchement et sans manifestation de douleur chez un cheval dont le tendon du fléchisseur du métatarse est rompu, la marche, cependant, ne laisse pas d'être irrégulière, par suite du défaut de flexion du canon sur le jarret. Il en résulte, en effet, que le pied, dans la progression, ne vient pas à l'appui, dans son temps et à sa place, et que conséquemment l'animal boite et d'une manière d'autant plus accusée que l'allure est plus précipitée. Cette boiterie est tout à fait caractérisée par l'attitude du rayon métatarsien qui est traîné en arrière, pour ainsi dire, par la jambe et n'est porté en avant que mécaniquement par la projection que la jambe lui imprime, au moment où elle s'étend sur la cuisse.

Cette variété particulière des claudications du cheval a été décrite par Solleysel, d'une manière très-fidèle, sans qu'il se soit rendu compte de son siége, quoiqu'il eût bien reconnu et spécifié les circonstances dans lesquelles elle se produisait. Voici comment s'exprime à ce sujet l'auteur du *Parfait maréchal* (5e édit., p. 498, 1682) :

« Les chevaux ont un gros nerf (tendon calcanéen) qui leur entoure le jarret, laissant une place vuide entre l'os, où naissent les vessigons : c'est le nerf le plus gros et le plus apparent de tout le corps du cheval, lequel *par un effort dans le travail, ou en le ferrant, ou en descendant dans une pente trop rapide, ou par une chutte, ou s'estre embarassé sous quelque chose de pesant,* vient à s'étendre, mesme se tordre avec si grande violence de nerf, *qu'il est mouvant comme une corde lache.* Lorsque le cheval marche, *la jambe pend au jarret, abandonnée comme si elle était suspendue, car le gros nerf ne règle plus son mouvement. L'on croirait que l'os est fracassé, tant la jambe est hors de son action naturelle. Dans le temps que le cheval pose le pied à terre, et que le jarret est étendu en son naturel, l'assiette et l'appui du pied*

sont bons, mesme on croirait qu'il a peu ou point de mal; mais si vous maniez ce gros nerf, vous le trouvez plus mouvant que n'est l'autre de la jambe qui n'a pas souffert et qui est fort tendu; mais pour peu que vous fassiez mouvoir le cheval, çà et là, seulement de la croupe, d'abord vous voyez ce gros nerf fléchir et se relâcher comme s'il était rompu ou cassé.

« J'ay veu des efforts si extraordinaires et si violents qu'il paraissoit dabord que le mal estoit incurable, quoy que *le cheval posast son pied à terre et le situast aussi bien que s'il n'avoit point eu de mal; mais c'est au lever, quand il chemine, qu'on connoist qu'il a fait effort.* Pourtant avec les remèdes suivans, presque contre toute apparence, les chevaux se sont trouvez en estat de servir comme auparavant, mais ce n'est pas l'ouvrage d'un jour. »

On voit, par cette description si exacte, que Solleysel avait bien observé la boiterie qui résulte de la rupture du tendon tibio-prémétatarsien : l'état d'inertie du membre au-dessous du jarret, la flaccidité de la corde calcanéenne, la similitude de symptômes avec ceux de la fracture du tibia, la solidité de l'appui, malgré la gravité apparente de la lésion, enfin la curabilité du mal, *contre toute apparence*, mais avec le temps; tout cela a été bien observé par lui et bien indiqué, dans son langage resté quelque peu incorrect, malgré les transformations que les maîtres avaient imprimées à la langue à la date de cette cinquième édition (1682). Mais si Solleysel avait bien observé les symptômes, il était trop étranger aux détails de l'anatomie pour en donner une interprétation fidèle. Ce qui le frappe, c'est le fait le plus apparent, la laxité de la corde calcanéenne; il croit que le *gros nerf*, comme il l'appelle, a été *étendu, tordu avec une si grande violence* qu'il s'en est allongé, et c'est lui qu'il considère comme le siége exclusif de la lésion. Cependant cette opinion rencontrait, paraît-il, beaucoup d'incroyants : « La pluspart des gens, dit-il, ne croyent et ne peuvent s'imaginer que le mal soit en cet endroit et le vont chercher à la hanche et ailleurs; mesme j'ay veu des mareschaux, qui passoient pour habiles, qui n'ont pû se laisser persuader que le mal fût par l'effort qu'avoit souffert ce gros nerf, disant toûjours que l'os de la hanche estoit déboité; mais le temps leur a fait voir qu'ils ne connoissoient pas ce mal, car l'ayant fait traiter comme je diray cy-après, par eux mesmes, le cheval est tres bien guéry. »

Solleysel, on le voit par ce passage, invoque les effets du traitement qu'il préconise comme la preuve, contre ses contradic-

teurs, de la justesse de sa manière de voir. Cette illusion lui était permise, à coup sûr, et l'on conçoit que cet argument ait paru sans réplique à ceux à qui on l'opposait. Mais il est curieux de voir comme les maréchaux, auxquels il imposait son opinion, étaient bien inspirés, cependant, par ce que j'appellerai leur instinct de praticiens-observateurs, lorsqu'ils se refusaient à admettre que le siége de la boiterie fût dans *le gros nerf* qu'ils voyaient récupérer son état normal et son fonctionnement régulier, aussitôt que le membre venait à l'appui. Évidemment *ces mareschaux qui passoient pour habiles*, comme le dit Solleysel avec quelque peu de satisfaction de soi-même, avaient tout au moins l'habileté, dans ce cas, de deviner que le maître se trompait.

Malgré la description, si remarquablement exacte, que Solleysel avait donnée de la claudication qui peut survenir par *un effort dans le travail* ou parce que le cheval *s'est embarassé sous quelque chose de pesant*, etc., cet accident n'était plus connu, ou du moins ceux qui pouvaient être à même de l'observer le laissaient passer inaperçu et sans en chercher l'interprétation, lorsqu'en 1833 Bouley jeune appela sur ce point l'attention des vétérinaires. (*Rec. de méd. vét.*, 1833.) Bouley jeune avait eu l'occasion de l'observer sur un certain nombre de chevaux de trait, à la suite de ruades dans les brancards, donnant lieu à l'embarrure d'un membre entre la caisse de la voiture et la traverse qu'on appelle le *lizoir*. Tous ces animaux ayant guéri, il n'avait pu s'éclairer par une autopsie sur le siége exact de la lésion d'où procédait la claudication spéciale survenant dans ces circonstances, mais il avait pressenti, avec une grande sûreté de vue, que le siége de cette lésion devait être dans la région jambière antérieure. Ce fut Rigot qui le précisa avec la certitude que lui donnaient ses connaissances anatomiques si positives. Je me souviens dans quelles circonstances, et il ne sera pas sans quelque intérêt, je crois, de les rappeler ici, ne fût-ce que pour fournir une nouvelle preuve de la sûreté de coup d'œil que la précision de ces connaissances peut donner au praticien. Rigot était en visite chez mon père lorsque le hasard voulut qu'un cheval, affecté de la boiterie tibio-prémétatarsienne, fut conduit à la consultation. Ce cheval avait rué dans les brancards d'une voiture et avait fait de violents efforts pour dépêtrer l'une de ses jambes du piége où elle s'était prise, à la suite de la ruade. Mon père, après avoir fait connaître à Rigot les circonstances dans lesquelles cet accident s'était produit et appelé son attention sur la singu-

larité des symptômes, si accusés pendant la période du lever, et disparaissant complétement au moment du poser, exprima l'opinion que ces symptômes ne pouvaient procéder que d'une déchirure des muscles de la région antérieure de la jambe, et il se basait pour émettre cet avis, non-seulement sur le caractère particulier de la boiterie, mais encore sur les circonstances dans lesquelles elles s'était produite, les efforts auxquels l'animal s'était livré pour se dépêtrer ayant dû avoir, suivant lui, pour conséquences de déterminer des tiraillements et des déchirures dans les organes de la région antérieure de la jambe.— Mais, ajouta Bouley jeune, ce n'est là qu'une induction de ma part, car les chevaux que j'ai traités de cette boiterie ayant tous complètement guéri, je n'ai pu faire d'autopsie, et d'autre part je n'ai jamais constaté de douleur ni d'engorgement dans la région que je suppose être le siége du mal. » Élève de deuxième année, j'étais présent à cette consultation improvisée et j'ai conservé un souvenir très-fidèle de la clairvoyance et de la netteté avec laquelle Rigot résolut immédiatement le problème d'anatomie et de physiologie qui lui était posé : « L'organe lésé, dit-il, est le tendon du tibio-prémétatarsien et je suis sûr que l'on peut produire expérimentalement les symptômes que présente ce cheval, en pratiquant la section de ce tendon. » C'est ce que fit Rigot sur un sujet d'expérience, le jour même, en rentrant à Alfort, et le résultat immédiatement obtenu témoigna de la parfaite justesse de ses prévisions. Depuis, cette expérience a été maintes fois répétée et toujours elle a produit les mêmes effets. Rien donc n'est plus clair aujourd'hui que le siége et les conditions de la claudication qui survient à la suite des efforts auxquels les chevaux sont déterminés à se livrer pour dépêtrer leurs membres postérieurs des obstacles dans lesquels ils sont violemment retenus.

Pronostic. — Cet accident est généralement sans aucune gravité, malgré toutes les apparences. Je ne me souviens, pour ma part, que d'un seul cas où je ne l'ai pas vu guérir complétement. Presque toujours donc les animaux finissent par récupérer la complète régularité de leurs actions locomotrices; *mais ce n'est pas l'ouvrage d'un jour*, comme dit Solleysel. Il faut, en général, de six semaines à deux mois pour que tout soit rentré dans l'ordre; c'est le temps nécessaire, effectivement, pour que les abouts du tendon rompu se resoudent par l'interposition entre eux de la lymphe plastique qui doit donner naissance à du tissu fibreux de nouvelle formation, et pour que ce tissu

fibreux, qui allonge le tendon de toute l'étendue de l'écartement produit au moment de la rupture, se résorbe et laisse, après sa disparition, le tendon définitivement cicatrisé dans les conditions de sa longueur physiologique, conditions qui sont celles aussi du complet rétablissement de sa fonction. On conçoit, en effet, que pendant toute la période où le tendon a trop de longueur, la flexion du métatarse ne peut pas s'opérer à la même hauteur et dans la même mesure que celle du membre opposé; il faudrait pour qu'il en fût ainsi, que, du côté de la rupture, la flexion du fémur s'effectuât dans un champ plus étendu que celle de son homologue, ce qui n'est pas et ne peut être.

Donc, en définitive, la condition du retour à la régularité de la locomotion, c'est, non pas seulement la cicatrisation du tendon rupturé, mais bien encore la disparition, par résorption, du tissu cicatriciel qui fait pièce neuve entre ses abouts et lui donne une longueur anormale.

Traitement. — La première et, l'on peut dire, la principale indication à remplir pour obtenir la guérison de la rupture de la corde tibio-prémétatarsienne est l'immobilisation des animaux sur lesquels cet accident s'est produit, et l'immobilisation plutôt dans la station debout, qu'en leur laissant la liberté de se coucher, au moins dans les premières semaines. Avec cette condition, on peut être sûr, sans qu'il soit nécessaire d'autres moyens, que le travail de cicatrice s'achèvera d'une manière complète et régulière, car il est, dirai-je, dans les choses fatales, et il faudrait, pour qu'il ne s'effectuât pas, qu'on voulût y mettre obstacle; et encore....! Les résultats de la ténotomie plantaire nous éclairent complétement sur ce qui se passe en pareil cas. On sait que trop souvent ils ne sont que provisoires et que la bouleture, à laquelle on s'est proposé de remédier par cette opération, se rétablit très-vite dans un grand nombre de cas, quoi que l'on fasse pour y mettre obstacle. Et cependant on peut se servir, dans la région du pied, de moyens mécaniques puissants pour contrebalancer la force rétractile du tissu cicatriciel interposé entre les abouts tendineux.

Donc, nous le répétons, la guérison est un fait que l'on peut dire assuré dans le cas de rupture de la corde du tibio-prémétatarsien. Elle vient de soi, par une force nécessaire des choses. Toute la question est de laisser les animaux en stabulation pendant quelques semaines. Mais n'y a-t-il pas lieu de recourir à l'emploi des moyens propres à maintenir le membre blessé dans des conditions de plus complète immobilité? On le peut,

sans qu'il y ait à cela des avantages bien réels, au point de vue du résultat définitif.

Solleysel recommandait de maintenir le cheval dans une espèce de *travail*, que l'on peut improviser en serrant autour de lui les stalles de l'écurie, de manière à l'empêcher de se mouvoir et de se coucher, le mouvement étant, d'après lui, une condition pour que la guérison soit plus lente. Quant au traitement local, après l'usage de topiques émollients, d'une composition très-complexe, il conseillait de recourir à l'application d'un *ceroüenne* ou autrement dit d'un emplâtre, à base de diachylon, dans la composition duquel il faisait entrer le cinabre avec la térébenthine et les gommes opopanax et ammoniaque. Cet emplâtre, étendu sur du cuir doux, était maintenu autour de la jambe à l'aide d'éclisses en carton et d'un bandage analogue à celui des fractures. Quand le cheval *paraissait guéri*, il complétait le traitement et assurait ses résultats par l'application du feu autour du jarret. « J'ay guery par ce procédé, dit-il, un cheval de douze ans, et on l'a vendu depuis cinq-cens écus; c'estoit un très beau et bon barbe qui alloit à capriolles et qui a très-bien servy depuis ce temps-là. »

Sans recourir à l'appareil compliqué de Solleysel qui n'est pas nécessaire, on peut, si l'on veut faire usage de topiques locaux, envelopper la jambe, y comprises les deux articulations supérieure et inférieure, avec une charge de poix. Une simple friction avec la charge dite *fortifiante* de Lebas peut remplir le même office et d'une manière plus simple encore. Enfin toutes les frictions vésicantes peuvent être également employées. Elles agissent, toutes, de la même manière, mais avec des degrés différents d'intensité: en immobilisant le membre, d'abord par la douleur qu'elles déterminent et ensuite par la raideur que la peau acquiert pendant la période de son *encroutement*, consécutive à l'action vésicante. Comme on le voit, les moyens sont nombreux, dont on peut disposer pour instituer le traitement de l'accident: c'est au praticien à faire son choix. La question ici n'est pas embarrassante puisque, d'une manière ou d'une autre, la guérison est assurée, qu'on emploie les applications topiques ou qu'on s'en abstienne, pourvu que l'animal soit maintenu dans l'état d'immobilité que nous avons dit être la condition principale de la formation régulière de la cicatrice et de sa consolidation.

En dehors des deux accidents dont nous venons de parler, nous ne voyons rien autre à signaler pour la région de la jambe.

sous la rubrique de ce paragraphe, que les excoriations tégumentaires qui peuvent avoir une assez grande signification au point de vue du caractère du cheval. Souvent, en effet, elles résultent de l'habitude de ruer et des embarrures consécutives. Il faut donc y attacher quelque importance, lorsqu'il s'agit de l'acquisition d'un cheval, et se tenir en garde contre ce qu'elles peuvent signifier. H. BOULEY.

JARDE. *Voir* JARRET.

JAROSSE. GESSE-CHICHE (*Lathyrus Cicera* L.). Espèce de la famille des *Légumineuses*, du genre *Gesse* (*Lathyrus*) et dont les caractères botaniques essentiels sont : plante annuelle, glabre, de 2 à 6 ou 8 décimètres de hauteur, à tige herbacée, faible, grimpante, légèrement ailée surtout dans la partie supérieure. Feuilles alternes pourvues à la base d'une paire de stipules semi-sagittées, aiguës, souvent un peu ciliées. Pétiole égalant, dépassant les stipules, ailé, se terminant par une vrille à deux, trois ou quatre divisions, et portant une seule paire de folioles. Celles-ci lancéolées ou linéaires-lancéolées, aiguës, mucronées, à nervures assez saillantes; fleurs solitaires sur des pédoncules axillaires, plus longs que les pétioles, articulés un peu au-dessus du sommet, et portant au niveau de l'articulation deux petites bractéoles. Calice gamosépale, à cinq dents égales ou presque égales, linéaires-lancéolées, plus longues que le tube. Corolle papilionacée, rougeâtre, gousse de 30 à 40 millimètres sur 8 ou 9, comprimée, oblongue, presque lisse, glabre, à bord supérieur droit, canaliculé, étroitement bordé. Graines anguleuses, lisses, brunes ou grises, marbrées de noir.

La *jarosse* ou *gesse-chiche*, connue encore sous les noms de *jarande*, *garande*, *pois breton*, *jarousse*, *garousse*, croît spontanément dans diverses parties de la France. Elle est assez commune dans les moissons des terres légères en Corse, dans la Provence, dans le Roussillon et dans une partie du Languedoc. Elle est moins répandue dans le Centre et dans le Nord.

Elle paraît être cultivée depuis fort longtemps dans la partie méridionale de la France, en Espagne et en Italie, non-seulement comme plante fourragère, mais encore comme plante potagère, susceptible de fournir sa graine pour l'alimentation de l'homme. Sa culture s'est même étendue çà et là, depuis le commencement de ce siècle, dans les provinces de l'Ouest et du Centre et jusque dans l'Orléanais et l'Ile-de-France. Elle se recommande

aux cultivateurs par sa rusticité qui lui permet de réussir dans la plupart des terres, à la condition d'y rencontrer du calcaire, et de n'y point trouver un excès d'humidité, surtout pendant l'hiver. Dans le Midi on la sème en automne en lignes ou à la volée, suivant que l'on en veut obtenir des graines ou du fourrage. Dans le Nord il est plus prudent de la semer au printemps, mais de bonne heure, de manière à lui laisser le temps de mûrir ses graines, ce qu'elle ne peut pas faire quelquefois lorsque l'été est humide.

On fauche la jarosse lorsqu'elle est en fleur pour la faire consommer en vert ou pour la transformer en fourrage sec que l'on distribue plus tard aux animaux. Quelquefois on attend, avant de la récolter pour en faire du fourrage, que les premières gousses soient formées, et qu'une partie des graines soient voisines de la maturité. Enfin dans d'autres circonstances, on laisse mûrir les graines, on arrache ou l'on coupe la plante que l'on bat de la même manière que les autres légumineuses, et l'on recueille séparément les graines et la paille que l'on utilise ensuite à nourrir le bétail.

Distribué en vert à l'époque de la floraison, le fourrage de la jarosse convient aux ruminants des espèces bovine et ovine, et aux porcs qu'il engraisse, dit-on, rapidement. Les chevaux et les mulets s'en montrent moins friands. Sous cet état la plante n'a point été, au moins jusqu'à présent, accusée de provoquer des accidents. Il n'en est plus de même, lorsqu'on la fait manger après la formation des graines, et à plus forte raison, lorsque l'on fait manger celles-ci seules, après les avoir séparées de la paille.

Bien qu'il soit établi que la graine de la jarosse soit quelquefois employée sans inconvénient, en Espagne et dans le Midi de la France, à la nourriture de l'homme, c'est un aliment dont il ne faut faire usage qu'avec la plus grande réserve, et seulement de loin en loin, à de longs intervalles; quelques anciens médecins connaissaient ses propriétés toxiques. Duvernoy, cité par Gasin, lui attribue la propriété « de produire chez l'homme une sorte « de paralysie; Dow, dans son *Dictionnaire du jardinier*, dit « que mêlée par moitié avec celle du blé, la farine de cette légu- « mineuse détermine la rigidité des membres. » (Gazin, *Traité des plantes médicinales indigènes*). Cependant pour avoir des données un peu précises sur les dangers de l'emploi de la jarosse à la nourriture de l'homme et des animaux, il faut arriver à une époque assez rapprochée de nous.

Les effets fâcheux de la jarosse avaient été à peine entrevus, lorsqu'en 1817, à la suite de la mauvaise récolte de l'année précédente, qui avait forcé à faire entrer dans le pain des farines tirées de diverses plantes, la Société centrale d'Agriculture provoqua sur cette question une enquête qui n'eut pas malheureusement tout d'abord les résultats qu'elle était en droit d'attendre de sa louable initiative. Quelques observations furent néanmoins publiées, et commencèrent à dissiper les doutes, qui existaient encore, sur les dangers résultant de l'emploi de la farine de la gesse chiche à la fabrication du pain, et de l'usage de la graine ou du fourrage de cette plante à l'alimentation des animaux.

En ce qui concerne l'espèce humaine, l'action toxique de la jarosse fut rendue évidente, par une communication que Vilmorin fit à la Société d'agriculture en 1846, et dans laquelle il rapporta que plusieurs personnes avaient succombé à la suite de l'usage de cette graine et que d'autres étaient restées frappées de paralysie incurable. Peu de temps après, Mérat produisit devant la même Société de nouveaux faits qui vinrent confirmer ce qu'avait avancé Vilmorin.

Ces communications firent sur l'esprit de tous une impression d'autant plus grande qu'un jugement du tribunal correctionnel de Niort venait de leur donner une triste authenticité, en frappant d'une condamnation un fermier dont les domestiques avaient éprouvé de curieux accidents, après avoir mangé du pain dans lequel entrait de la farine de jarosse.

Depuis lors la *Gazette des hôpitaux* (février 1861) a rapporté qu'aux Indes où la jarosse entre souvent dans la nourriture des pauvres, les docteurs R. Kirch, Thomas Thompson, James Irving ont observé des paralysies qu'ils ont dû attribuer à cette graine. Le docteur Kirch ajoute même que les habitants du territoire de Sangor sont persuadés que les chevaux et les bœufs que l'on nourrit de gesse chiche perdent l'usage de leurs membres.

Mais c'est surtout sur les animaux domestiques que de sérieux accidents ont été depuis longtemps observés. Divers travaux ont en effet été publiés sur la maladie que produit la jarosse, par Laurence, en l'an IV, dans les *Annales d'agriculture*, par Rimbaut de Brinvillers, dans le *Compte rendu de l'École d'Alfort*, en 1822, par Dupuy, dans le *Journal pratique de médecine vétérinaire* en 1830, par Renault et Delafond en 1833 et 1834, dans le *Recueil de médecine vétérinaire*, par Lefour en 1840, dans le *Journal d'agriculture pratique*, par Barthélemy, A. Yvart, Bourgeois,

dans le *Bulletin de la Société d'agriculture* en 1846, par M. Langlen, d'Arras, dans le *Recueil de médecine vétérinaire*, en 1860, et enfin par M. Verrier aîné, de Rouen, qui a communiqué en 1868 à la *Société d'agriculture de la Seine-Inférieure*, et en 1869 à la *Société centrale de médecine vétérinaire*, un mémoire où sont rapportés avec le plus grand soin des faits nombreux, bien étudiés et du plus grand intérêt.

L'un de nous, par la position qu'il a longtemps occupée à la clinique de l'École d'Alfort, a été souvent à même d'être consulté par des propriétaires sur le traitement à faire suivre à des chevaux atteints de la maladie que fait naître la jarosse, et il a pu dans un mémoire, communiqué à la *Société centrale d'agriculture*, exposer les résultats de ses études sur ce sujet. Nous ne ferons souvent que reproduire des passages de ce mémoire, dans la suite de ce qui nous reste à dire de l'action de la gesse chiche. Nous compléterons, d'ailleurs, par des emprunts faits aux travaux que nous venons de citer, tous les documents qui nous paraîtront propres à combler les lacunes existant dans nos observations.

Les conditions de sol et de culture n'exercent aucune influence sur les propriétés nuisibles de la jarosse. La graine est, sans contredit, la partie de la plante qui agit avec le plus d'activité, mais la paille, pour produire ses effets avec plus de lenteur, n'en manifeste pas moins une action évidente qui se traduit par un état pléthorique particulier des sujets, et par une plasticité plus grande du sang. Administrée avec la graine, ses effets sur l'économie sont plus prompts, la proportion des matières coagulables du sang augmente, et le système nerveux lui-même subit l'influence de l'agent toxique. Il n'est pas besoin d'ajouter que le fourrage, recueilli au moment où une partie des graines commencent à mûrir, agit à peu près de la même manière, et avec une intensité qui varie suivant que la récolte a été faite à une époque où la végétation était plus ou moins avancée.

La maladie déterminée par l'emploi de la jarosse, bien qu'étant toujours la même dans sa nature, se traduit cependant, suivant les sujets, d'une manière différente. Nous exposerons d'abord les principaux symptômes par lesquels se manifeste ordinairement l'état morbide; nous reviendrons ensuite sur les variations qui peuvent se présenter.

Symptômes.— Au repos, à l'écurie, les chevaux ont toutes les apparences de la santé; à part l'injection et la rougeur des mu-

queuses apparentes, de celle de l'œil notamment, rien dans l'état extérieur ne dénote que ces animaux sont malades. Si on les fait sortir de leur stalle, on constate un affaiblissement marqué dans le train postérieur, une gêne dans les mouvements, et une sorte de balancement qui peuvent tout d'abord en imposer et faire croire à un effort de reins. Après un exercice de dix minutes au pas chez les uns, au trot chez les autres, on entend à distance un sifflement aigu qui se produit dans la partie supérieure des voies respiratoires, et qui, chez certains animaux, prend bientôt, suivant les expressions de M. Verrier, les caractères d'un *cornage affreux*, accompagné de beuglements et d'une dyspnée suffocante. Cela se produit surtout si l'on exige que l'animal prenne une allure plus rapide, ou simplement si l'on prolonge la durée de l'exercice. Les naseaux se dilatent alors outre mesure, les battements du flanc et du cœur s'accélèrent, le corps se couvre de sueur, les muqueuses apparentes rougissent, les veines superficielles se gonflent, l'asphyxie devient imminente, et les chevaux succomberaient infailliblement si la marche n'était ralentie ou brusquement arrêtée.

La locomotion est à peine suspendue que peu à peu les symptômes s'apaisent et diminuent d'intensité. Dix minutes, un quart d'heure ou une demi-heure après que l'animal a été laissé au repos, la respiration si gravement troublée revient à son état normal, le cornage cesse, et, comme l'a dit M. Lenglen, si on rentre l'animal à l'écurie, il piaffe, il s'ébroue, cherche à manger, et ne présente plus aucun des symptômes précités.

Le tableau que nous venons de tracer est l'expression fidèle de ce qui se passe chez les animaux qui sont le plus gravement atteints; mais nous devons nous hâter de faire observer que les symptômes ne sont pas toujours aussi fortement accentués, et que, chez quelques chevaux, le cornage paraît compatible jusqu'à un certain point avec la santé, et ne se fait entendre que pendant le travail et alors seulement que le tirage exige, de la part du sujet, de violents efforts de traction.

Mais si le cornage se présente parfois avec ce caractère moins alarmant, et moins préjudiciable aux intérêts du propriétaire, il est des circonstances où il apparaît, au contraire, même lorsque les animaux sont laissés au repos le plus absolu. M. Verrier rapporte, en effet, qu'un cheval, déjà atteint sous l'influence de la jarosse d'une paralysie incomplète, fut pris, à l'écurie et sans cause connue, d'un premier accès de cornage qui ne dura pas moins de trois heures, et qu'il eut trois jours

après, au milieu de la nuit, un nouvel accès semblable au premier pendant lequel il mourut asphyxié.

L'état morbide déterminé par l'usage de la gesse chiche se complique quelquefois d'une congestion sur la portion lombaire de la moelle épinière, bientôt suivie de paralysie. Il n'est même pas rare de trouver, dans l'écurie, un des chevaux alimentés avec la jarosse, couché sur la litière. C'est en vain que l'on cherche alors à le faire relever, car déjà il y a une perte complète du mouvement et de la sensibilité.

Le plus ordinairement cette paralysie est précédée par une gêne évidente dans les mouvements de progression, par des tremblements, par une faiblesse du train de derrière et par une boiterie particulière de l'un des membres postérieurs. M. Verrier qui a observé d'assez nombreux exemples de cette paralysie l'a vue, dans quelques cas, déterminer la mort, avant même que le cornage ait apparu. Dans d'autres circonstances, elle a été accompagnée de ce dernier symptôme et, pour plusieurs animaux, on a vu le cornage déterminer la mort par asphyxie, alors qu'on avait obtenu une amélioration évidente du côté de la paralysie générale ou de la paraplégie, tandis que, pour d'autres, la paralysie suivant sa marche a mis les sujets hors de service après qu'on eut pratiqué la trachéotomie.

Chez quelques animaux on observe une surexcitation générale qui a fait dire à M. Lenglen que les chevaux sont alors *extrêmement irritables*. Ils manifestent au moindre attouchement, au moindre bruit une très-grande sensibilité; l'œil est vif, hagard, très-impressionnable à la lumière; la colonne vertébrale est raide, immobile; des tremblements et des piétinements intermittents agitent les membres postérieurs; on croirait les animaux sous le coup du tétanos.

Enfin certains chevaux, pendant la durée de l'alimentation avec la jarosse, sont exposés à des congestions sanguines sur les intestins, à des indigestions graves, souvent vertigineuses, qui s'accusent par des coliques très-violentes, par des mouvements désordonnés, et par cet ensemble de symptômes nerveux caractéristiques du vertige symptomatique.

Pour déterminer dans les fonctions les troubles que nous venons d'indiquer, il faut que la jarosse fasse partie de la ration journalière dans une certaine proportion, et pendant un temps qui doit être assez prolongé. Les chevaux sur lesquels ont été observés les symptômes que nous avons décrits mangeaient de

la jarosse en paille et en graine, les uns depuis un mois ou un mois et demi, les autres depuis deux mois ou deux mois et demi. Ils recevaient chaque jour huit kilogrammes de ce fourrage, substitués à cinq kilogrammes de foin. On leur donnait en outre une petite ration d'avoine : parfois la jarosse était administrée en mélange avec la vesce et la bisaille. Des conditions analogues ont été constatées dans les faits que M. Verrier a rapportés. Les chevaux sur lesquels cet habile vétérinaire a fait ses observations appartenaient tous à un établissement d'omnibus, dont l'effectif était composé de cinquante-quatre de ces animaux, recevant chaque jour, avec leur ration de foin et de paille, chacun *un ou deux litres* de jarosse, associés à treize litres d'avoine. Ce ne fut que le 87me jour après le début de ce régime que se manifestèrent les premiers accidents. Il est même bon de faire observer que, dans bien des cas, la maladie est susceptible de se déclarer encore plus ou moins longtemps après qu'on a fait cesser le régime de la jarosse. C'est ce qui est arrivé pour les chevaux dont M. Lenglen a retracé l'histoire. Du 1er décembre 1857 au 15 mars 1858 ils avaient mangé tous les jours, avec leurs autres aliments, quatre kilogrammes environ de jarosse fauchée et récoltée à maturité. Ils venaient d'être mis à un autre régime lorsqu'on les vit tomber malades successivement le 25 mars, le 22 avril, le 4 mai, c'est-à-dire, dix jours, quarante-trois jours et cinquante-quatre jours après qu'on eut cessé l'usage de la plante toxique. La relation de M. Verrier donne lieu aux mêmes observations, car pour les chevaux d'omnibus de Rouen, la jarosse ayant été complétement supprimée à partir du 12 février, on vit néanmoins son influence pernicieuse se prolonger encore jusqu'au 24 avril et déterminer successivement sur vingt-trois animaux des paralysies mortelles, ou un cornage assez intense pour nécessiter encore le maintien des tubes que l'on avait dû placer après avoir pratiqué, au début, l'opération de la trachéotomie.

On est si peu habitué à trouver des plantes dangereuses parmi nos légumineuses indigènes, qu'on est surpris de se voir conduit à attribuer à la gesse chiche les funestes propriétés que nous venons de constater. Mais ici, dans toutes les observations qui ont été faites, les relations de cause à effet sont si faciles à établir qu'il n'est pas possible de conserver le moindre doute. D'ailleurs, depuis que l'attention a été appelée sur cette question, de nouveaux faits se sont produits qui sont venus confirmer les conclusions que l'on avait tirées des premiers. De ce nombre

sont ceux qui ont été constatés par M. Mennechez, dans le Pas-de-Calais, par M. Caffin, à Pontoise (*Com. in Lit.*), et par M. Verrier lui-même qui, dans plusieurs exploitations rurales, a vu se produire, sous l'influence de la jarosse, des accidents en tout semblables à ceux qu'il avait vus se développer à Rouen, parmi les chevaux des omnibus.

La maladie que détermine la jarosse est des plus graves et entraîne souvent la mort des malades, ou leur incapacité à être employés aux travaux auxquels on les avait jusqu'alors utilisés. Sur 27 chevaux qui ont été observés par l'un de nous, cinq sont morts de paralysie du train postérieur, un est mort d'une congestion pulmonaire, quatre ont succombé à des coliques rouges ou à des indigestions vertigineuses, deux ont été abattus pour cause de cornage outré, trois sont restés corneurs et douze ont été guéris. De son côté, M. Lenglen, sur 17 malades, en a perdu cinq et n'en a conservé cinq autres qu'à la faveur de la trachéotomie. Enfin M. Verrier, sur 29 chevaux atteints du mal, en a vu périr neuf de paralysie ou d'asphyxie et n'a sauvé les vingt autres qu'en pratiquant la trachéotomie et en laissant un tube à demeure qui, après un an, était encore nécessaire pour permettre aux animaux de faire leur service.

Après avoir décrit les symptômes qui caractérisent l'action de la jarosse sur l'économie, il serait important d'arriver à déterminer la nature de l'affection qu'elle provoque. Malheureusement, nous ne pouvons encore donner sur ce point que des notions assez vagues. Le sang prend évidemment, sous l'influence de cette plante, des caractères particuliers ; et il en résulte chez les animaux un état spécial que les cultivateurs définissent en disant que *la jarosse pousse au sang.*

Le sang du cheval nourri avec la gesse chiche sort difficilement de la veine. Recueilli dans une éprouvette, il se coagule rapidement dans l'espace de huit à dix minutes, et même après 24 heures, le caillot noir mesure une hauteur double de celle du caillot blanc : ce dernier est ferme, résistant, et la proportion de sérum a diminué de moitié.

Cet aspect du caillot est l'indice des modifications survenues dans les proportions relatives des éléments essentiels du sang. Il dénote une élévation du chiffre normal de la fibrine, de l'albumine et des globules, en même temps qu'il fait voir que la plasticité et les propriétés coagulables de ce liquide sont augmentées. C'est à cela, sans doute, qu'il faut attribuer au moins en partie la difficulté de la circulation, ainsi que la ten-

dance du sang à se coaguler dans les vaisseaux et à congestionner les organes vasculaires.

L'ouverture des cadavres permet, en effet, de constater dans les poumons la présence de caillots fibrineux qui obstruent les vaisseaux. Quelquefois même ces caillots ont provoqué une inflammation adhésive des parois artérielles et veineuses. Du reste, ces lésions sont parfois accompagnées d'un état congestionnel très-marqué de la moelle et de ses enveloppes. Des raptus hémorrhagiques et des infiltrations séreuses existent autour des racines des nerfs et expliquent la faiblesse et la paralysie du train postérieur, qui sont si fréquemment un des caractères de la maladie. Mais ces lésions du système nerveux sont loin d'être constantes, et elles ont entièrement manqué à l'autopsie d'un cheval que l'on a dû sacrifier à cause de l'extrême gravité du cornage dont il était atteint.

Il semble donc que la jarosse, surtout lorsqu'elle est distribuée sous forme de graines, exerce sur le système nerveux une action qui n'est pas encore bien définie. M. Verrier tenant compte de la facilité avec laquelle se rétablit la respiration chez les animaux menacés d'asphyxie, lorsqu'on pratique la trachéotomie, pense que la jarosse doit contenir un principe toxique qui agit plus particulièrement sur la moelle épinière et sur les nerfs laryngés inférieurs. Il incline même à croire, avec M. le docteur Dumesnil, médecin en chef de l'asile des aliénés de Quatre-Mares, que ce principe pourrait bien être l'acide oxalique, qui existe, comme on le sait, dans le pois chiche (*Cicer arietinum* L.) et paraît donner à cette légumineuse, dans certains cas, des propriétés vénéneuses. Mais ce n'est là encore qu'une supposition gratuite que rien ne confirme et de nouvelles recherches sont nécessaires pour éclairer la question.

Pour étudier, d'une manière aussi rigoureuse que possible, les effets de la jarosse, deux chevaux ont été nourris pendant un mois presque exclusivement avec le fourrage de cette plante. Ils n'ont été atteints, ni l'un ni l'autre, ni de cornage, ni de paralysie, et n'ont offert aucun des phénomènes nerveux dont nous avons parlé, mais ils ont présenté quelques particularités importantes qui méritent d'être signalées.

Ces chevaux étaient dans un état moyen d'embonpoint : l'un avait douze ans et l'autre quinze environ. On leur fit manger, dans l'espace d'un mois, quatre cents kilogrammes de paille de jarosse battue, et deux hectolitres de graine. Leur sang, qui avait été au préalable analysé, contenait, sur mille grammes,

trois grammes de fibrine, soixante-douze grammes d'albumine et de matériaux solides du sérum et huit cents grammes d'eau. Recueilli dans une éprouvette, il ne s'était coagulé qu'au bout de vingt-deux minutes, avait offert un caillot blanc deux fois aussi haut que le caillot noir, et avait présenté une proportion de sérum supérieure d'un tiers au chiffre normal. Enfin, deux cents grammes de ce sang, agités avec un petit balai de bouleau, avaient donné trente-deux grammes de fibrine humide.

Au bout d'un mois, le sang fut analysé de nouveau et l'on trouva une augmentation de un gramme cinquante centigrammes de fibrine et de sept grammes d'albumine. On constata, en outre, une diminution notable dans la proportion du sérum; et, de plus, en battant deux cents grammes de sang, comme on l'avait fait la première fois, on obtint quarante-deux grammes de fibrine humide au lieu de trente-deux grammes que l'on avait recueillis par le même procédé un mois auparavant.

De cette expérience il résulte que la jarosse, dans laquelle une analyse de Lassaigne a signalé la présence d'une assez forte proportion de matière azotée, augmente d'une manière sensible la quantité des principes coagulables du sang chez les animaux à l'alimentation desquels elle est employée, qu'elle justifie le dicton des cultivateurs qui prétendent qu'*elle pousse au sang*, et que, par ce fait même, elle prédispose les animaux aux maladies de sang.

Il eût été intéressant de conserver les deux animaux qui nous avaient permis d'acquérir ces premières notions et de poursuivre l'expérience jusqu'à ce que l'un d'eux, au moins, eût présenté quelqu'un des symptômes qui révèlent l'action de la jarosse. Malheureusement, des circonstances indépendantes de notre volonté nous forcèrent à les sacrifier au moment même où un peu de gêne qui se manifestait dans la respiration pendant l'exercice au trot nous faisait espérer que nous ne tarderions pas à atteindre le but que nous poursuivions. Il ne faudrait pas cependant, dans des essais de ce genre, toujours compter sur le succès; car il est des chevaux qui paraissent échapper à la funeste influence de la jarosse. La preuve en est fournie par le mémoire de M. Verrier où l'on voit que, sur cinquante-quatre animaux soumis au régime de la jarosse, vingt-neuf seulement ont été atteints de paralysie ou de cornage, bien que tous, à un moment donné, eussent présenté des caractères indiquant un état pléthorique assez marqué et que plusieurs eussent mérité d'être qualifiés de *chevaux lourds à la main*.

Les détails dans lesquels nous sommes entrés jusqu'à présent établissent de la manière la plus évidente que la jarosse (*Lathyrus cicera* L.), donnée en paille ou en graine, ou même sous forme de fourrage récolté à une époque voisine de la maturité, est dangereuse pour le cheval qui, sous l'influence de cette alimentation, peut contracter une maladie mortelle ou subir de graves accidents par lesquels il est mis dans un tel état qu'il ne peut plus être employé à son service. En est-il de même pour les autres herbivores domestiques?

Jusqu'à présent, à notre connaissance au moins, il n'existe dans la science aucun fait bien constaté qui puisse faire concevoir de l'inquiétude en ce qui concerne les bêtes bovines. Pour l'espèce ovine, les avis sont partagés. A. Yvart pensait que cette légumineuse ne produisait aucun effet sur les moutons, et citait, à l'appui de son opinion, le troupeau de Rambouillet que l'on a longtemps nourri avec la jarosse récoltée sur le domaine, sans qu'il soit survenu d'accidents. M. Bourgeois n'était pas absolument du même avis; car, dans le bulletin de la Société d'agriculture, il assure avoir observé qu'à la suite du régime dans lequel entrait la jarosse, les *maladies inflammatoires* et la *fourbure* étaient plus fréquentes qu'aux époques où l'on nourrissait avec les autres légumineuses.

L'opinion de M. Bourgeois est corroborée par une observation du professeur Dupuy qui a vu périr vingt moutons, dans un troupeau que l'on alimentait avec la jarosse, et par une expérience de M. Heuzé qui, sur trois moutons nourris avec cette plante, en a vu mourir deux.

Pour nous, nous avons vu des propriétaires nourrir leurs troupeaux avec la jarosse et nous n'avons pas eu à constater qu'elle ait exercé une influence nuisible sur l'économie. Mais la plante n'était pas donnée seule ou alternait avec des provendes humides, avec des racines, avec des fourrages verts, et nous verrons plus loin que ce mode d'administration doit nécessairement influer sur le résultat.

On trouve dans les annales de la science quelques observations qui tendent à faire supposer que la jarosse est dangereuse pour le porc et pour les volailles. Il serait utile cependant que des expériences fussent faites pour éclairer la question; car, pour le porc, au moins, l'action qu'exerce sur lui la graine d'une autre légumineuse dont nous allons parler tout à l'heure, doit inspirer de la prudence aux cultivateurs qui seraient tentés de le nourrir avec la jarosse.

Ainsi, en résumé, la gesse chiche dont l'action funeste est incontestable pour le cheval, est au moins suspecte pour les bêtes ovines, et ne doit être employée pour les porcs et pour les volailles qu'avec la plus grande circonspection. Malheureusement ce n'est pas la seule légumineuse qui soit douée de fâcheuses propriétés. M. Kopp a signalé dans le *sixième Bulletin de la Société vétérinaire d'Alsace* des accidents qui se sont produits, chez tous les chevaux d'une même écurie, à la suite d'une alimentation trop forte avec la graine de la vesce (*Vicia sativa* L.). Plus récemment, le même vétérinaire rapportait dans le *Journal des vétérinaires du Midi* (année 1869, p. 17), que, dans une exploitation rurale, sept chevaux sur quatorze avaient été atteints d'un cornage très-grave, après avoir été nourris, pendant quelques jours seulement, avec de la luzerne de seconde coupe dont les gousses avaient atteint, pour la plupart, une complète maturité. Enfin, l'on sait depuis longtemps, dans certaines parties de la France, que la graine de la *Lentille ervilière* (*Ervum ervilia* L.) est dangereuse pour quelques-uns de nos animaux et particulièrement pour le porc.

Ce sont là des faits qu'il est important de noter, car ils sont de nature à ne faire employer qu'avec réserve les graines des légumineuses qui ne sont pas encore connues dans leurs propriétés. Nous ne saurions, sans nous écarter de notre sujet, nous arrêter ici longtemps sur chacun d'eux, cependant nous pensons qu'il ne sera pas hors de propos de dire quelques mots de l'ervilier, dont l'emploi, sous forme de graine ou de farine, à l'alimentation des mammifères domestiques, est assez fréquent.

L'Ervilier (*Ervum ervilia* L.), encore connu sous les noms de *Lentille ervilière*, de *Lentille bâtarde*, est une plante annuelle, glabre ou légèrement pubescente, à tiges dressées, fermes, anguleuses, flexueuses, ramifiées. Ses feuilles composées sont paripennées, dépourvues de vrilles, à rachis terminé par une petite pointe et à folioles tronquées et mucronulées. Ses fleurs, petites, blanchâtres, veinées de violet, sont pendantes au nombre de une à quatre sur des pédoncules axillaires plus courts que les feuilles; ses gousses sont pendantes, linéaires, toruleuses, et renferment de deux à quatre graines de forme subglobuleuse.

Cette plante qui croît spontanément au milieu des moissons, dans le Midi et dans le centre de la France, est quelquefois cultivée pour son fourrage ou pour ses graines en France et en Algérie. Peu exigeante et assez productive, elle convient surtout

pour la région des oliviers où on la cultive sur les terrains les plus médiocres. En Afrique, au dire de Guérin Menneville, les Arabes la font entrer, sous forme de graine, dans la ration du cheval et la considèrent comme supérieure à l'orge elle-même. En France, nous avons vu utiliser, avec avantage, dans le sud-ouest, la farine d'ervilier en mélange avec des balles de froment, dans l'alimentation des bœufs que l'on met en état pour les livrer à la boucherie. Chez ces ruminants elle ne paraît pas déterminer d'accidents, mais plusieurs faits autorisent à la considérer comme étant au moins suspecte pour les solipèdes, pour le porc et pour les volailles.

Gilbert a écrit que la lentille ervilière est dangereuse pour les grands animaux domestiques et pour les volailles. Cruzel, de la Haute-Garonne, dont tous les vétérinaires connaissent les travaux, et Fabre de Genève ont constaté, le premier, que cette plante provoque le cornage chez le cheval et le mulet, et le second qu'elle détermine, chez les mêmes animaux, un affaiblissement des membres postérieurs et la paralysie.

M. Félizet, qui exerce dans une contrée où cette légumineuse est cultivée, a observé chez quelques chevaux qui en avaient été nourris des indigestions vertigineuses très graves. Enfin, nous avons vu nous-mêmes, dans le sud-ouest de la France, des chevaux et des ânes chez lesquels le développement du cornage avait coïncidé avec l'emploi de la lentille ervilière dans l'alimentation.

Quant au porc, nous connaissons plusieurs faits où certains de ces animaux ont succombé à la suite de l'introduction de l'ervilier en graines ou en farine dans leur ration journalière. L'un de nous a même pu suivre la marche de l'empoisonnement chez deux de ces animaux, dans le département du Gers.

Chez le porc, l'ervilier produit un état de somnolence extrême. Par intervalle l'animal est pris de tremblements généraux ou partiels; s'il est couché, il ne se lève qu'avec la plus grande difficulté; ses mouvements sont pénibles, la marche est hésitante, et le plus souvent, après avoir fait quelques pas, il s'arrête, se couche, et se refuse ensuite obstinément à se remettre sur ses membres. C'est en vain que l'on essaie alors de relever les forces par l'emploi des excitants : l'animal tombe promptement dans un état de profonde torpeur, suivi d'une perte complète de la sensibilité, et ne tarde pas à mourir.

Les faits que nous avons observés, joints à ceux qui nous ont été communiqués, ne nous permettent pas de douter des proprié-

tés toxiques de la lentille ervilière, à l'égard des porcs. C'est une opinion que partagent d'ailleurs beaucoup de propriétaires du midi. Cependant les opinions ne sont pas parfaitement concordantes sur ce point, surtout lorsqu'il s'agit du fourrage. Peut-être les dissidences viennent-elles de l'époque où le fourrage a été récolté, car, pour cette plante comme pour la jarosse, ce n'est guère qu'au moment de la maturité des graines qu'elle semble acquérir ses funestes propriétés.

En résumé et d'après les faits qui précèdent, nous croyons qu'il est prudent de ne jamais donner la lentille ervilière aux porcs sous quelque forme que ce soit, et de ne pas trop insister sur son usage à l'égard des solipèdes. Jusqu'à présent rien n'autorise à faire de même pour les ruminants, cependant si l'on s'apercevait de quelques troubles dans les fonctions de ceux de ces animaux auxquels on en fait manger, il ne faudrait pas hésiter à en suspendre ou même à en faire cesser tout à fait l'usage.

Traitement. — Après cette longue étude de l'état morbide que déterminent chez les animaux la gesse chiche et la lentille ervilière, il nous reste à indiquer les moyens que l'on peut employer pour combattre ou pour prévenir le mal.

La première indication à remplir, dès que l'on a acquis la conviction qu'un animal est sous le coup de l'intoxication, par la jarosse ou par l'ervilier, c'est de faire cesser immédiatement l'usage de la graine ou du fourrage auquel le mal peut être attribué. Cette précaution doit être prise non-seulement à l'égard de l'animal malade, mais encore à l'égard de tous ceux qui sont au même régime que lui. En ce qui concerne le malade, il y a malheureusement bien peu de chance de réussir à le guérir lorsque déjà les symptômes, que nous avons indiqués, sont nettement tranchés. Les émissions sanguines sont indiquées et doivent être en rapport avec l'état de plasticité du sang que l'on constate au moment de la saignée. Combinées avec l'emploi du sel de nitre que l'on administre à la dose de 30 grammes, et du sulfate de soude que l'on donne à la dose de 100 grammes pendant plusieurs jours, elles peuvent réussir à entraver la congestion qui tend à se produire sur la moelle et à prévenir la paralysie. On aura soin d'ailleurs de mettre le malade au régime blanc, de supprimer les grains et de composer autant que possible la ration d'aliments aqueux.

Ces moyens continués pendant quinze à vingt jours, suivant la gravité des accidents, nous ont réussi chez quelques-uns des

animaux que nous avons traités et qui étaient au nombre des moins malades. Mais pour ceux chez lesquels le mal débute brusquement par une paralysie à marche rapide, ou par un cornage accompagné de dyspnée suffocante, ils demeurent le plus ordinairement impuissants. M. Lenglen a essayé sans succès, dans ces cas, les vésicatoires, les sétons, les boissons laxatives, le camphre, la valériane, l'assa fœtida ; M. Kopp a eu recours aux mêmes moyens et aux purgatifs drastiques : rien n'a réussi. Le temps est alors, suivant l'expression de M. Kopp, le meilleur remède, et pour peu que le régime de la jarosse ou des autres grains pernicieux que nous avons cités n'ait pas été trop longtemps prolongé, on peut espérer de voir les malades revenir peu à peu à la santé. C'est ce qui est arrivé à une partie des animaux traités par ce vétérinaire, et à trois poulains que M. Lenglen s'est contenté de faire mettre à la prairie. Mais pour obtenir ce résultat favorable il faut savoir attendre patiemment, et plusieurs mois sont ordinairement nécessaires pour que tous les symptômes soient entièrement dissipés.

Si dans bien des cas on ne peut pas guérir radicalement les animaux frappés du mal que détermine la jarosse, on peut au moins, dans certaines circonstances, les empêcher de mourir et les conserver dans un état tel qu'ils peuvent encore être employés à leur service. Cela peut se faire lorsqu'ils sont atteints simplement de cornage sans paralysie, ou de cornage accompagné d'une paralysie assez peu grave pour que l'on puisse espérer de la combattre avec succès par les moyens ordinaires. Il faut alors pratiquer la trachéotomie et placer dans la trachée un tube à demeure. Vingt animaux que M. Verrier a traités de cette manière ont été sauvés et ont pu continuer leur service. Seulement leur mal était simplement pallié, mais non guéri, car, après un an de maladie, aucun d'eux ne pouvait encore se passer de son tube auxiliaire.

La même opération pratiquée par M. Lenglen sur trois chevaux et sur un poulain lui a donné des résultats plus heureux, puisqu'après six mois, les tubes purent être enlevés sans inconvénient. C'est là un fait qui n'est pas sans importance, puisqu'il démontre que la maladie n'est pas absolument incurable, quand on peut mettre les animaux dans de telles conditions qu'ils ne sont plus menacés de mourir asphyxiés.

Ainsi que nous l'avons dit déjà, il ne suffit pas au vétérinaire d'essayer de guérir les animaux chez lesquels se manifeste la maladie provoquée par la jarosse, il lui faut encore essayer de

prévenir le mal chez ceux qui ont été nourris de cette plante dangereuse. Pour cela, après avoir fait cesser immédiatement l'usage de la jarosse, il ne faut pas hésiter à soumettre les animaux qui n'offrent encore aucun symptôme au même traitement et au même régime que ceux chez lesquels le mal est au début. La saignée, le sel de nitre, le sulfate de soude, le régime délayant sont ici parfaitement indiqués. M. Verrier ayant à agir sur des animaux qui devaient continuer à travailler, les saigna comme nous venons de le dire, réduisit leur ration de grain à cinq litres d'avoine, et remplaça le reste par dix litres de farine en barbottage, auxquels furent ajoutés pendant quelques jours cinq grammes d'émétique. Il est probable que ces précautions ne furent pas sans effet et qu'elles prévinrent, au moins chez quelques-uns des animaux, l'apparition de la funeste maladie dont ils étaient menacés.

Quelques enseignements qui ne sont pas sans importance découlent aussi, au point de vue de l'hygiène, des connaissances que l'on possède aujourd'hui sur les propriétés de plusieurs graines de légumineuses.

En premier lieu, nous pensons qu'il ne faut jamais faire entrer d'une manière continue la graine de la jarosse dans la ration du cheval. Nous pensons également qu'il faut s'abstenir de faire consommer au même animal la paille ou le fourrage de cette plante récoltée à une époque voisine de la maturité. Ce sont pour les solipèdes des aliments qui peuvent être tout au plus employés accidentellement et de loin en loin. Pour les ruminants et surtout pour les bœufs, sur lesquels la plante ne paraît pas d'après M. Mathieu exercer la même action, il peut convenir de leur en donner, mais toujours néanmoins avec une certaine réserve. On ne devra jamais la distribuer qu'en faible proportion et l'associer, autant que possible, avec des aliments aqueux qui en atténueront les effets.

S'il s'agit de la paille ou du fourrage, on les donnera en mélange, après les avoir hachés, avec le son mouillé, avec la drèche, les pommes de terre cuites, les racines ou les résidus aqueux alimentaires qui sont fournis aujourd'hui en abondance par les industries annexées à l'agriculture.

S'il s'agit de la graine, on pourra, après l'avoir concassée ou réduite en farine, l'associer aux mêmes substances. Peut-être même serait-il avantageux de faire cuire la graine entière pour faciliter les mélanges. Il ne serait pas impossible, comme on l'a dit, que la cuisson fît disparaître ses propriétés toxiques, et que

ce fût par suite de ce mode de préparation qu'elle fût inoffensive pour les hommes qui en mangent *quelquefois*, à ce que l'on assure, en Provence et en Espagne.

Enfin et par-dessus tout, quelle que soit la forme sous laquelle on administrera la jarosse, on devra s'attacher à n'en jamais prolonger l'usage au delà de quelques jours. On prendra soin par conséquent d'en suspendre de temps en temps l'administration, d'alterner son emploi avec celui d'autres substances alimentaires, et de cesser même absolument d'en donner, si l'on s'apercevait que les animaux eussent de la tendance à devenir pléthoriques.

Il sera facile à l'aide de ces précautions, qui conviennent également pour l'ervilier, et pour la vesce, et même pour la luzerne qui renferme beaucoup de gousses à peu près mûres, de continuer à utiliser une plante qui est précieuse par la facilité avec laquelle elle se cultive et par l'abondance des produits qu'elle fournit. C. BAILLET et REYNAL.

JARRET. Le jarret est la région extérieure, intermédiaire entre la jambe et le canon, qui a pour base l'ensemble des articulations formées par l'extrémité inférieure du tibia, les os tarsiens et les métatarsiens. Il correspond, conséquemment, dans les animaux quadrupèdes, à la grande articulation du pied de l'homme et non pas, comme la similitude de nom pourrait porter à le penser, à la partie postérieure de l'articulation du genou. Tandis que, dans l'homme, ce que l'on appelle le jarret, qui n'est autre que le pli du genou, est situé à l'extrémité supérieure de la jambe, entre cette région et la cuisse; dans le cheval et les autres quadrupèdes, la région du même nom, complétement différente, occupe une situation opposée, c'est-à-dire qu'elle est placée à l'extrémité inférieure du tibia, entre cet os et les métatarses.

Anatomie.

La plus considérable, à tous les points de vue, des cinq articulations qui servent de base à la région du jarret est celle qui résulte de la réunion de l'extrémité inférieure du tibia avec l'astragale. Cette articulation est une charnière parfaite : l'extrémité du tibia, creusée de deux gorges obliques en avant et en dehors, que sépare, l'une de l'autre, un relief saillant qui leur est parallèle, s'adapte exactement à la poulie très-étendue que représente l'astragale par sa surface supérieure et antérieure.

Entre ces deux surfaces, dont l'une peut être considérée comme le moule de l'autre, il y a la plus étroite réciprocité de réception, le ténon central de la surface supérieure s'engageant dans la gorge de la poulie astragalienne, tandis que d'autre part les deux lèvres saillantes de cette poulie sont reçues dans les gorges latérales dont la surface du tibia est creusée.

Ces deux os, si étroitement associés l'un à l'autre par le fait même de leur configuration, sont maintenus dans leurs rapports, de chaque côté, par des faisceaux ligamenteux d'une très-grande force et de longueur inégale. L'appareil ligamenteux externe est composé de deux ligaments distincts : l'un superficiel qui s'attache supérieurement à la tubérosité externe du tibia, et va s'implanter par son extrémité inférieure, successivement, sur l'astragale, le calcanéum, le cuboïde, le métatarsien médian et le métatarsien rudimentaire externe, en se confondant en arrière avec le ligament calcanéo-métatarsien.

Le ligament externe profond, beaucoup moins long que le superficiel, qui le recouvre, s'implante supérieurement à la partie antérieure de la tubérosité externe du tibia, et se dirigeant obliquement en arrière et en bas, croise le ligament superficiel et va se fixer, par un double faisceau, au côté externe de l'astragale et du calcanéum.

Du côté interne, trois liens funiculaires ou rubanés, superposés les uns aux autres, forment l'appareil ligamenteux de l'articulation tibio-tarsienne. Le ligament superficiel, le plus long des trois, s'insère à la tubérosité interne du tibia, qui forme un relief beaucoup plus saillant que l'externe, et s'épanouissant ensuite sur le côté interne du tarse, il se confond avec le ligament astragalo-métatarsien postérieur, et va s'attacher sur la tubérosité de l'astragale, sur le scaphoïde, les deux cunéiformes, l'extrémité supérieure du métatarsien principal et celle du métatarsien rudimentaire interne.

Le ligament interne *moyen*, composé de deux faisceaux comme le ligament profond externe, s'attache à la tubérosité interne du tibia, où il confond ses fibres avec celles du ligament externe, et se dirigeant en bas et en arrière, il implante l'un de ses faisceaux sur l'astragale et l'autre sur le calcanéum.

Enfin, le ligament interne *profond* est un faisceau très-faible qui se rend du tibia, où il s'insère au-dessous du ligament moyen, à l'astragale sur laquelle il s'attache au même point à peu près que le faisceau supérieur de ce dernier ligament.

Outre ces appareils ligamenteux latéraux, deux autres liga-

ments *membraneux*, l'un antérieur, l'autre postérieur, complètent les moyens d'union du tibia avec les os du tarse.

Le ligament antérieur affecte la disposition d'une membrane formée de fibres entrecroisées, et plus épaisse du côté externe que de l'interne. Il s'attache par son bord supérieur au-dessus de la marge de la surface articulaire du tibia, et par son bord inférieur sur l'astragale, le scaphoïde, le grand cunéiforme et le ligament astragalo-métatarsien. De chaque côté il se confond avec les ligaments latéraux superficiels. Revêtu à sa face interne par la synoviale articulaire, il est recouvert extérieurement par le fléchisseur du métatarse, l'extenseur antérieur des phalanges, l'artère tibiale antérieure et plusieurs grosses branches veineuses anastomatiques, de la réunion desquelles résulte la veine tibiale antérieure.

Le ligament *postérieur* ou *capsulaire* affecte, comme l'antérieur, une disposition membraneuse, mais il en diffère par son étendue superficielle beaucoup plus considérable, étendue qui lui était nécessaire pour qu'il pût se prêter aux mouvements de la flexion dans ses limites les plus extrêmes. Aussi, quand l'articulation est à l'état d'extension, se présente-t-il dans un état de flaccidité qui résulte de ses trop grandes dimensions, relativement au degré actuel d'écartement de ses points d'implantation. Ce ligament est plus épais que l'antérieur, mais d'une manière inégale, sa partie centrale étant renforcée par un plastron fibro-cartilagineux, sur lequel glisse le tendon perforant. Les points d'attache de cette grande membrane ligamenteuse sont, en haut, sur le tibia, au-dessus de la marge articulaire; en bas sur l'astragale et le calcanéum; et, latéralement, sur les ligaments latéraux superficiels avec lesquels il est continu, ainsi qu'avec le faisceau astragalien du ligament interne moyen.

Tapissé à sa face interne par la synoviale articulaire, le ligament capsulaire postérieur est recouvert à sa face externe par une autre synoviale, la séreuse vaginale, qui facilite le glissement du tendon perforant dans la gaîne tarsienne.

La synoviale articulaire est donc enveloppée d'un appareil fibreux complet et continu à lui-même, dans toute la circonférence de l'articulation, appareil constitué par les faisceaux ligamenteux latéraux, réunis l'un à l'autre, en avant et en arrière, par les ligaments membraniformes antérieur et postérieur. Mais si cet appareil soutient et renforce partout la membrane synoviale, on peut dire qu'il présente des points faibles qui sont susceptibles de céder à la poussée des liquides

intra-articulaires, lorsque la quantité de ces liquides est devenue anormale par son excès, dans de certaines conditions que nous aurons à déterminer au paragraphe de la pathologie. Ces points faibles de l'articulation tibio-tarsienne sont, d'une part, à la face antérieure, et du côté interne, là où le ligament capsulaire, plus mince et plus lâche, n'est pas soutenu par les tendons qui glissent en avant du jarret; et, d'autre part, en arrière, de chaque côté du plastron fibreux qui supporte le tendon du perforant. Là, le ligament capsulaire, dont la laxité est très-grande en raison de l'étendue superficielle qu'il devait mesurer pour se prêter à la flexion, peut céder facilement à la poussée des liquides intérieurs, et venir faire hernie, sous la forme de tumeurs particulières dans l'espace angulaire formé par le tibia et le calcanéum.

La deuxième articulation de la région du jarret est l'articulation calcanéo-astragalienne. C'est une arthrodie composée qui résulte de la coaptation des trois ou quatre facettes articulaires de la face postérieure de l'astragale avec des facettes correspondantes que présente le calcanéum sur la partie antérieure de son extrémité inférieure.

L'union de ces deux os entre eux est établie par quatre ligaments propres ou astragalo-calcanéens : l'un *supérieur*, situé à l'extrémité supérieure de la poulie astragalienne, et formé de fibres très-courtes et parallèles, jetées d'un os à l'autre; deux *latéraux*, faisceaux très-minces, recouverts par les faisceaux ligamenteux de l'articulation tibio-tarsienne; et enfin un quatrième inter-osseux, très-fort, implanté dans presque toute l'étendue des excavations rugueuses qui séparent, sur chaque os, les surfaces articulaires. Outre ses ligaments propres, la jointure astragalo-calcanéenne est encore assujettie par les ligaments latéraux de la première articulation, lesquels, en se prolongeant au delà, jusque sur les métatarses, ajoutent considérablement à la puissance des moyens contentifs de l'astragale et du calcanéum qui ne font qu'un pour ainsi dire, tant ils sont solidement unis et peu mobiles l'un sur l'autre. Cependant, quoique dans des limites extrêmement étroites, la mobilité existe entre eux, puisqu'ils sont en rapport par des facettes diarthrodiales que lubrifient, non pas une synoviale propre, mais bien des prolongements, pour les facettes supérieures, de la synoviale tibio-tarsienne, et de celle des deux rangées tarsiennes, pour les facettes inférieures.

La troisième articulation du jarret est celle des os de la

deuxième rangée entre eux. Ces os sont : 1° le *cuboïde*, situé au côté externe et interposé entre le calcanéum d'une part, et, d'autre part, le métatarsien principal et le métatarsien rudimentaire externe ; 2° le *scaphoïde*, placé en dedans du premier et interposé entre l'astragale et les deux cunéiformes qui constituent son assise inférieure ; 3° le grand *cunéiforme*, placé entre le scaphoïde et la surface supérieure du métatarse ; 4° enfin le petit *cunéiforme*, situé au côté interne du tarse et enclavé d'une part entre le scaphoïde, auquel il sert d'assise avec le grand cunéiforme au côté externe duquel il est placé, et d'autre part la surface supérieure du métatarsien principal et du métatarsien rudimentaire interne sur lequel il s'appuie, comme le cuboïde sur le métatarsien externe. Ces os s'articulent entre eux de la manière suivante : le cuboïde avec le scaphoïde par deux facettes, et avec le grand cunéiforme, par deux facettes également ; le scaphoïde avec les deux cunéiformes auxquels il est superposé par sa surface inférieure presque tout entière articulaire ; les deux cunéiformes entre eux au moyen d'une seule petite surface articulaire.

Des ligaments propres maintiennent ces os dans leurs rapports. Sans qu'il soit nécessaire de les détailler ici, nous nous bornerons à dire qu'il existe : deux ligaments antérieurs, *cuboïdo-scaphoïdien* et *cuboïdo-cunéen*, dont les noms indiquent les usages et les rapports ; deux ligaments inter-osseux analogues aux deux précédents ; un ligament inter-osseux *scaphoïdo-cunéen*, allant du scaphoïde aux deux cunéiformes ; enfin, un ligament *inter-cunéen* se dirigeant d'un cunéiforme sur l'autre.

Outre ces appareils ligamentaux particuliers, l'union des os de la seconde rangée, entre eux et avec ceux auxquels ils sont juxtaposés, est encore assurée par deux ligaments, l'astragalo-métatarsien et l'appareil tarso-métatarsien postérieur dont la disposition sera indiquée tout à l'heure.

L'appareil synovial des arthrodies de la seconde rangée est constitué par une synoviale propre pour les facettes de rapport du scaphoïde avec le grand cunéiforme, synoviale qui est aussi commune aux deux arthrodies cuboïdo-scaphoïdienne et cuboïdo-cunéenne postérieure. La diarthose cuboïdo-scaphoïdienne antérieure reçoit un prolongement de la synoviale des deux rangées et les cuboïdo-cunéenne autérieure et intercunéenne sont lubrifiées par deux prolongements de la synoviale tarso-métatarsienne.

L'articulation des deux rangées entre elles constitue la

quatrième articulation du jarret. Elle résulte des rapports entre les faces articulaires inférieures de l'astragale et du calcanéum d'une part, avec le scaphoïde et le cuboïde de l'autre.

Les ligaments propres à cette articulation sont :

1° Le ligament calcanéo-métatarsien ; il constitue une sorte de plastron fibreux d'une très-grande solidité qui se prolonge du bord postérieur du calcanéum, sur lequel il prend de très-larges implantations, par-dessus le cuboïde qu'il recouvre en s'y attachant, pour aller s'insérer en grande surface à la tête du métatarsien rudimentaire qu'il enveloppe. En dehors il se confond avec le ligament tibio-tarsien externe et en dedans avec le ligament *tarso-métatarsien* postérieur.

2° Le ligament *astragalo-métatarsien :* il forme aussi, comme le premier, mais au côté interne de l'articulation, un plastron fibreux, à fibres divergentes, qui, prenant son attache supérieure à la tubérosité interne de l'astragale, se dirige sur le scaphoïde, le grand cunéiforme et l'extrémité supérieure du métatarsien principal, sur la face antérieure duquel il vient prendre son insertion par ses fibres épanouies, en avant de la marge articulaire du métatarse. Ce plastron ligamenteux fait corps, dans une grande partie de son trajet, avec le ligament tibio-tarsien superficiel interne.

3° Le ligament *tarso-métatarsien postérieur*, autre appareil fibreux d'une plus grande puissance encore que ceux dont nous venons de rappeler la disposition. Analogue par sa situation et par ses usages avec le ligament carpien postérieur, il unit en arrière, de la manière la plus étroite, tous les os du tarse entre eux et avec les trois métatarsiens. Sur les côtés il fait corps, en dehors, avec le ligament calcanéo-métatarsien, et en dedans, avec le ligament tibio-tarsien superficiel.

Sa face postérieure est tapissée par la synoviale tendineuse qui est affectée au glissement du perforant dans la gaîne tarsienne, et c'est de lui que procède la bride qui, en s'unissant au tendon du perforant, à son émergence de la gaîne, permet à ce tendon de se transformer en appareil suspenseur du boulet, sans que sa partie charnue ait à participer à cette fonction.

4° Enfin, entre les quatre os qui concourent à la formation de cette articulation existe un ligament inter-osseux qui prend son attache sur les quatre, et contribue à leur union, trop intime pour qu'une grande place soit laissée à la mobilité.

Cette articulation est pourvue d'une synoviale particulière, toujours communiquante en avant avec la capsule tibio-tar-

sienne, se prolongeant supérieurement entre le calcanéum et l'astragale pour lubrifier deux de leurs facettes de rapport, et inférieurement dans la petite arthrodie cuboïdo-scaphoïdienne inférieure.

La dernière articulation du jarret est l'articulation tarso-métatarsienne; six os concourent à la former, le cuboïde, les deux cunéiformes d'une part, les trois métatarsiens de l'autre.

Il n'existe, pour cette articulation, qu'un seul ligament propre, ligament inter-osseux, qui se dédouble en trois faisceaux. Quant à l'appareil ligamenteux extérieur, il est constitué, de chaque côté, par les ligaments latéraux superficiels de l'articulation tibio-tarsienne; en avant et en dedans par le ligament astragalo-métatarsien; et, en arrière, par l'appareil si solide des ligaments calcanéo-métatarsien et tarso-métatarsien postérieur.

Une synoviale propre à cette articulation fournit des prolongements à la petite arthrodie cuboïdo-cunéenne antérieure, à celle des deux cunéiformes, et aux articulations inter-métatarsiennes.

En résumé, de toutes les articulations du jarret une seule est mobile dans une grande étendue, mais seulement à la manière d'une charnière, c'est-à-dire qu'elle ne peut exécuter que des mouvements de flexion et d'extension, l'emboîtement si étroit des surfaces articulaires du tibia et de l'astragale ne permettant que ceux-là et s'opposant à tous autres. Quant aux autres articulations de la région du jarret, il résulte évidemment de l'ensemble de leurs dispositions qu'elles n'ont été construites que pour exécuter des mouvements dans un champ extrêmement limité. Tout, en effet, est arrangé dans leur construction pour que les os soient maintenus, par des liens d'une extrême solidité, dans le rapprochement le plus étroit, et que le mouvement de ces pièces multiples se borne à une sorte de vibration de tout l'appareil plutôt qu'à un changement véritable de leurs rapports.

Tendons et synoviales tendineuses de la région du jarret. — Outre les articulations dont la disposition vient d'être indiquée, il est nécessaire, pour l'interprétation des faits dont il est question dans les paragraphes suivants, et plus particulièrement dans celui de la pathologie, de rappeler l'arrangement des tendons et de leurs gaînes de glissement autour de l'articulation du jarret.

Les tendons des muscles qui passent sur la face antérieure du jarret, par-dessus le ligament capsulaire de l'articulation tibio-

tarsienne, sont ceux de l'extenseur antérieur des phalanges (fémoro-préphalangien), de l'extenseur latéral (péronéo-préphalangien) et du fléchisseur du métatarse (tibio-prémétatarsien). Ils sont maintenus dans leur situation, appliqués contre le pli du jarret par des brides fibreuses au nombre de trois, l'une située au-dessus de l'articulation, l'autre en avant et la troisième au-dessous. La supérieure qui est fixée par ses extrémités sur le tibia est commune à l'extenseur antérieur des phalanges et au tibio-prémétatarsien; la moyenne, attachée sur la branche cuboïdienne de ce dernier muscle et sur l'extrémité inférieure du calcanéum, est destinée exclusivement à l'extenseur antérieur des phalanges; enfin la troisième maintient les tendons des deux extenseurs contre la face antérieure du métatarsien principal. Grâce à cette sorte d'appareil contentif, les tendons sont maintenus dans leurs rapports de parallélisme avec les os qu'ils longent et sont obligés de s'adapter à la courbure du pli du jarret.

De ces trois tendons, un seul, celui de l'extenseur latéral des phalanges, est pourvu d'une synoviale vaginale, qui facilite son glissement dans la gaîne qui lui est particulière, à son passage en avant de l'articulation tibio-tarsienne; les deux autres tendons sont en rapport immédiat avec le ligament capsulaire qu'ils recouvrent seulement sur la moitié externe de sa surface, et sur lequel ils glissent par l'intermédiaire du tissu conjonctif. Il faut noter toutefois que la branche cunéenne du tendon de la portion charnue du tibio-prémétatarsien est munie d'une petite gaîne vaginale spéciale, qui est susceptible, quand elle est dans un état de plénitude anormale, de simuler un éparvin par le relief qu'elle forme sous la peau, au lieu précis où l'éparvin a son siége.

A la région postérieure, deux tendons, on le sait, constituent ce que l'on appelle la *corde du jarret;* ce sont ceux des jumeaux de la jambe (bifémoro-calcanéen) et du fléchisseur superficiel des phalanges ou perforé (femoro-phalangien). Le tendon de ce dernier, situé au-dessous du premier à son point d'émergence de la partie charnue, s'enroule par-dessus lui, du côté interne à mesure qu'il descend, et vient se superposer à lui, au sommet du calcanéum, où il forme une sorte de calotte fibreuse qui recouvre le tendon des jumeaux à son point d'insertion et forme une gaîne enveloppante à épaisses parois, continue sur les côtés avec l'aponévrose jambière. Sous cette gaîne existe une vaste synoviale vésiculaire, qui dépasse supérieurement les limites du calcanéum et se prolonge entre les deux tendons, dans une

étendue de 5 à 6 centimètres le long de la corde calcanéenne. Inférieurement, elle descend sur le bord postérieur du calcanéum dans presque toute sa longueur. Cette synoviale, interposée entre les deux tendons constitutifs de la corde du jarret, est trop fortement contenue au sommet et en arrière du calcanéum par la gaîne fibreuse que lui forme le perforé, pour que son état d'hydropisie puisse s'accuser extérieurement par une tuméfaction apparente sous la peau. Mais il n'en est plus de même en avant du calcanéum, c'est-à-dire avant l'élargissement du perforé. Là, la synoviale de glissement n'est revêtue que d'une mince tunique fibreuse qui se prête assez facilement à la poussée des liquides et permet à la synoviale de glissement, quand elle est surpleine, de venir se dessiner de chaque côté de la corde, sous la forme d'une tumeur allongée dont les caractères seront donnés au paragraphe de la pathologie.

Outre cette gaîne de glissement, intermédiaire entre les deux tendons, il en existe une autre particulière à celui des jumeaux qui, située au sommet du calcanéum, est destinée à permettre le jeu de cet os sur le tendon, dans les mouvements de flexion et d'extension de la jointure. Cette synoviale est si fortement contenue sous la calotte du perforé que rien, extérieurement, ne peut être apparent quand bien même elle est en état d'hydropisie.

A la face postérieure de l'articulation du jarret, existe une très-grande synoviale vaginale qui tapisse le ligament capsulaire dans toute son étendue, et se prolonge au delà sur le tibia et sur le métatarse. Quand la cavité de cette synoviale est distendue artificiellement par une injection liquide, son cul-de-sac supérieur vient se mettre en relief dans le vide du jarret, entre la corde calcanéenne et le tendon du muscle perforant, et l'inférieur se dessine, dans le tiers supérieur du métatarse, sous la forme de nodosités inégales, de chaque côté des tendons superposés des muscles perforé et perforant entre lesquels la synoviale est engagée. Il résulte de cette disposition que, dans sa partie supérieure, la synoviale tendineuse est placée plus en arrière et se prolonge plus haut que la synoviale articulaire, dont le cul-de-sac est plus rapproché du tibia, tandis que celui de la synoviale tendineuse se rapproche de la corde calcanéenne. Dans la région métatarsienne, la synoviale tendineuse n'a plus de rapports de voisinage avec celle de l'articulation qui ne peut sortir, de ce côté, de ses limites, en raison de la résistance que lui oppose le plastron fibreux du ligament tarso-métatarsien

postérieur. Ces particularités anatomiques ont une grande importance parce qu'elles servent à distinguer, comme nous le verrons plus loin, les tumeurs qui procèdent d'une dilatation articulaire de celles qui résultent de la distension de la synoviale tendineuse.

Cette grande synoviale vaginale, qui lubrifie la face postérieure des articulations du jarret, est destinée à favoriser le glissement du tendon du perforant dans la coulisse constituée par la face interne du calcanéum, où ce tendon est maintenu par une épaisse expansion de tissu fibreux qui forme une espèce d'arcade, laquelle, en se jetant du bord postérieur du calcanéum au côté interne de l'articulation, transforme la coulisse calcanéenne en une gaîne complète qu'on appelle la *gaîne tarsienne*. Cette gaîne, très-épaisse dans toute l'étendue de la région articulaire, est beaucoup plus mince dans la région métatarsienne et bien plus mince encore dans la région tibiale, où le revêtement qu'elle forme par-dessus le cul-de-sac supérieur de la synoviale tendineuse ne peut opposer qu'une résistance assez faible à la poussée des liquides intérieurs. Dans la région métatarsienne, le cul-de-sac synovial, interposé entre les deux tendons fléchisseurs des phalanges, est enveloppé d'un appareil fibreux, composé de brides d'épaisseur inégale, qui, cédant inégalement sous la poussée des liquides, donnent l'aspect noueux, dont nous avons parlé plus haut, à la tumeur résultant de la distension de la synoviale dans cette région.

Telle est la disposition des différentes parties qui forment la base de la région du jarret.

Étudions maintenant le fonctionnement de cette région.

Physiologie.

Le jarret est une des plus importantes régions de l'appareil locomoteur, car les muscles qui agissent sur le bras de levier que représente le calcanéum jouent un rôle principal parmi les agents de la translation du corps. De fait, ce sont ces muscles qui, en déterminant l'extension du métatarse sur la jambe, au moment où le pied a pris à terre son appui, contribuent, pour une très-grande part, à la propulsion de toute la machine. Le levier sur lequel ces muscles, qui ne sont autres que les jumeaux ou bifémoro-calcanéens, exercent leur action, est un levier du second genre, dont le point d'appui est sur le sol, par l'intermédiaire du pied, le point d'application de la puissance au sommet du calcanéum, derrière lequel le tendon des jumeaux prend sa

puissante attache, enfin le point d'application de la résistance sur l'astragale même, par l'intermédiaire du tibia, qui transmet à ce point le poids du corps. Lorsque la contraction des jumeaux détermine le redressement du métatarse, qui est oblique de bas en haut et d'avant en arrière, au moment où le pied prend son appui à l'extrémité du pas, il est clair que ce redressement a pour effet un déplacement de la résistance ou, autrement dit, du poids du corps, d'arrière en avant, et dans une mesure proportionnelle à l'étendue de l'arc de cercle que la contraction musculaire a fait parcourir à l'extrémité supérieure du levier sur lequel elle a agi. Cela étant, l'on doit comprendre que cette force sera d'autant plus efficace que le bras de levier représenté par la longueur du calcanéum sera plus développé.

Si les jumeaux, principaux organes de l'extension du métatarse sur la jambe, sont, par cela même, les principaux agents de la translation du corps, lorsque l'extension du métatarse s'effectue, au moment où le pied prend son appui, ils ne sont pas seuls à produire cet effet. On peut considérer les extenseurs de la cuisse sur le bassin, et de la jambe sur la cuisse, comme des coadjuteurs des extenseurs du métatarse, car ils viennent en aide à l'action de ces derniers en les transformant, pendant le temps même de leur contraction, en agents de transmission de la force développée pour produire l'extension des rayons supérieurs. On sait que les fléchisseurs du fémur sont aussi les fléchisseurs du métatarse par l'intermédiaire de la corde du tibio-prémétatarsien. N'est-il pas admissible également que lorsque l'angle fémoro-tibial s'ouvre par l'extension respective et simultanée des deux rayons qui le forment, le bifémoro-calcanéen, interposé entre le fémur et le calcanéum, doit transmettre mécaniquement au sommet du calcanéum l'effort de traction exercé sur lui, au moment de l'agrandissement de l'angle fémoro-tibial, de la même manière que le tibio-prémétatarsien transmet au métatarse la traction qu'il subit au moment de la fermeture de l'angle fémoro-pelvien ? D'où il résulterait que la corde du jarret servirait d'agent de transmission au levier du pied, non-seulement de la force développée par la contraction de la partie charnue des gastro-cnémiens, mais encore par celle de tous les muscles qui produisent l'extension de la cuisse ou, autrement dit, qui, en ouvrant l'angle fémoro-tibial, exercent nécessairement sur le bifémoro-calcanéen un effort de traction proportionné au degré de l'ouverture de cet angle.

La force qui agit sur le sommet du calcanéum est donc une

force énorme, puisque c'est celle qui résulte des actions cumulées de tous les muscles qui produisent l'extension de la cuisse, de la jambe et du métatarse. Aussi, tout a-t-il été calculé, dans la construction du tarse, contre lequel s'exercent toutes les énergies de ces contractions, pour que la résistance du levier soit en rapport avec l'intensité des efforts qu'il devait avoir à supporter; le calcanéum, os court, d'une grande densité, est renforcé par l'appareil fibreux qui en fait le revêtement et qui l'associe, d'une manière si intime, à l'astragale et aux autres assises du tarse, ainsi qu'au métatarse; et de même, tous ces appareils fibreux, d'une si grande puissance, disposés en arrière des articulations tarsiennes, ont pour but et pour résultat d'opposer la ténacité de leurs fibres aux efforts de distension que le mode de fonctionnement du levier du pied tend à accumuler sur ses parties postérieures.

Si ce levier fonctionne à la manière d'un levier du deuxième genre quand le membre est à l'appui, il n'en est plus de même dès que le pied a quitté le sol; le levier du deuxième genre se transforme alors en levier du premier, dont le point d'appui est sous le tibia, tandis que la résistance est représentée par le sabot, la puissance étant toujours appliquée au même point, c'est-à-dire au sommet du calcanéum ; et l'on conçoit alors que lorsque la force, qui est capable de produire la translation du poids considérable que représente le corps, est employée tout entière, comme dans la ruade, par exemple, à donner une impulsion à la faible résistance que représente le pied, celui-ci puisse être animé d'un mouvement semblable à celui d'un projectile lancé par l'explosion de la poudre et puisse aussi produire des effets analogues.

Dans l'attitude du cabrer, où la masse entière du corps pèse de tout son poids sur les deux membres postérieurs exclusivement, le levier du pied redevient du deuxième genre comme dans la progression au moment de l'appui, avec cette différence, au point de vue des effets produits, que les efforts de la contraction n'ont d'autre but, dans le court moment de l'attitude, que de maintenir le corps en équilibre sur le levier tarso-métatarso-phalangien, malgré l'extrême obliquité de sa direction par rapport au sol. Dans cette position et dans ce moment, l'action de la contraction musculaire s'exerce en sens inverse de celui qu'elle suit pour produire la progression, c'est-à-dire que les muscles, au lieu d'agir de haut en bas pour faire mouvoir les leviers locomoteurs sous le corps, agissent de bas en haut pour faire mouvoir le corps sur ces leviers et le placer

dans l'attitude bipédale postérieure qui constitue le cabrer, en sorte que, dans ce cas, le calcanéum est plutôt le point d'où l'effort procède que celui où il aboutit. Mais l'effort que subit la région du jarret, dans de telles conditions, est bien plus intense encore que dans la progression, car il est plus prolongé et le poids, dans les quelques instants que dure le cabrer, fatigue et use les ressorts locomoteurs beaucoup plus que dans l'instant si court où le membre engagé sous le corps se contracte pour le déplacer. Aussi est-il d'observation que les chevaux qui, par le fait même de leur mode spécial d'utilisation, sont obligés à se mettre souvent dans l'attitude du cabrer, comme les étalons et les sauteurs de manége, se fatiguent très-vite sur leurs jarrets, et que l'usure anticipée de cette région se traduit, chez eux, par des altérations spéciales des appareils articulaires ou tendineux, dont nous étudierons les caractères au paragraphe de la pathologie.

La région du jarret, quel que soit le mode d'action des muscles sur son levier, n'est le siége que de deux mouvements étendus, celui de flexion et celui d'extension. Grâce à la direction oblique, d'arrière en avant et de dedans en dehors, de la poulie astragalienne, le champ dans lequel ces mouvements s'effectuent n'est pas parallèle à l'axe du corps, mais bien légèrement oblique en dehors : dispositions qui, coïncidant avec une certaine obliquité du fémur, permet au membre d'entamer le terrain en avant, sans qu'il soit gêné dans ce mouvement par l'obstacle que le ventre pourrait opposer à la flexion de la cuisse, si cette déviation n'existait pas. Chez les vrais trotteurs, on voit le grasset se mouvoir librement en dehors des flancs, et c'est ce jeu libre qui est une des conditions de la complète liberté d'action des membres postérieurs.

Mais si les mouvements qui se passent dans l'articulation tibio-astragalienne sont les plus étendus de la région du jarret, ils ne sont pas les seuls ; d'autres se produisent aussi dans les autres articulations tarsiennes, mouvements très-limités, consistant dans de simples glissements des os contigus les uns contre les autres, mais qui ont pour but et pour résultat de contribuer à atténuer les réactions par la dispersion de l'effort sur les pièces multiples et quelque peu mobiles de la région tarsienne. Sans doute aussi que la multiplicité de ces pièces, réunies entre elles par des appareils fibreux d'une si puissante ténacité, contribue à la solidité du levier du pied, au point où s'accumule sur lui la plus grande somme des efforts et des

ébranlements, c'est-à-dire au point de réunion du bras de levier calcanéen au plus long bras que représente le métatarse. Formé à cet endroit de pièces multiples qui n'en font qu'une par la solidité des moyens qui les associent les unes aux autres, le levier tarso-métatarsien est bien moins exposé aux brisures que s'il était composé d'une seule pièce du sommet du calcanéum à l'extrémité inférieure du métatarse.

Passons maintenant à l'étude de la région du jarret considérée dans sa conformation extérieure.

Extérieur.

La région du jarret ne saurait être délimitée d'une manière naturelle, car il n'existe aucune ligne de démarcation entre elle et les régions de la jambe et du canon entre lesquelles elle est intermédiaire. Ses limites artificielles peuvent être marquées, supérieurement, par une ligne horizontale qui passerait par le sommet de la dépression triangulaire que l'on appelle le *vide du jarret* et, inférieurement, par une ligne parallèle à celle-ci, qui couperait le canon au-dessous de l'insertion des ligaments latéraux de l'articulation complexe du tarse.

Vu de profil, le jarret présente en arrière un angle saillant, dont le calcanéum forme le sommet, et, en avant, un angle rentrant, inscrit dans le premier, dont la partie centrale constitue le *pli du jarret*.

La peau est si exactement adaptée, dans cette région, sur les parties qu'elle recouvre, qu'elle en laisse l'anatomie, pour ainsi dire, visible extérieurement. A la face externe, l'évidement produit par la dépression de la peau, au-dessous de la corde calcanéenne, fait ressortir le renflement cylindroïde de cette corde, ainsi que les reliefs du calcanéum et de l'extrémité inférieure du tibia.

Au niveau des articulations tarsiennes, à la base du jarret, la peau est, pour ainsi dire, *repoussée* par la saillie que forment l'extrémité inférieure du calcanéum, l'os cuboïde sur lequel elle est assise, la tête du métatarsien latéral externe, et enfin la tubérosité d'insertion du ligament latéral des articulations tarsiennes, à l'extrémité supérieure du métatarsien principal. Cette sorte de moulure du squelette du jarret peut être considérée comme physiologique, quand bien même elle paraît exagérée, tant que la ligne qui la limite en arrière est parfaitement droite ; elle ne devient anormale que lorsque cette ligne décrit, à son niveau, une convexité plus ou moins accusée.

A la face interne, on constate, comme de l'autre, le *vide du jarret*, résultant de la dépression de la peau dans l'interstice des tendons, mais les reliefs osseux sont plus accusés et sur le tibia et à la base de la région. Sur le tibia, la tubérosité interne, beaucoup plus volumineuse que l'externe, se dessine, sous la forme d'une éminence conoïde très-nettement saillante. Au niveau des assises tarsiennes, les os cunéiformes constituent, avec le renflement de la tête du métatarsien rudimentaire interne et le relief de la tubérosité d'insertion du ligament latéral interne, au sommet du métatarsien principal, une autre moulure du squelette du jarret, plus étendue en largeur que celle du côté externe, et plus prolongée en avant, mais un peu moins saillante.

Lorsque le membre postérieur est à l'appui, et que conséquemment le jarret est tendu, les deux lèvres de la poulie astragalienne sont marquées, sur sa face antérieure, par une légère saillie, immédiatement au-dessous de l'angle rentrant que l'on appelle le *pli du jarret*. Les tendons du fléchisseur et de l'extenseur antérieur des phalanges se dessinent aussi par un très-léger relief longitudinal, du côté externe de la face antérieure, tandis que, du côté interne, se montre le cordon cylindroïde de la veine saphène qui rampe, en direction oblique, de bas en haut et de dedans en dehors, sur le ligament capsulaire de l'articulation tibio-astragalienne qui, dans ce point, est presque immédiatement sous-cutané, les tendons ne le recouvrant que du côté externe.

Quand on examine le jarret, en se plaçant en avant de lui, on peut se rendre compte, plus facilement que dans toute autre position, des reliefs des renflements osseux, qui se profilent, de chaque côté, porportionnellement à leurs dimensions.

Étant donnés ces caractères extérieurs, qui sont l'expression de la construction anatomique du jarret, il nous faut maintenant rechercher en quoi consiste sa beauté, ou, autrement dit, les conditions qu'elle doit réunir pour qu'on puisse la considérer comme bien conformée.

Les premières de ces conditions sont ses dimensions bien accusées en largeur et en épaisseur, dimensions qui sont exprimées, les unes, par l'étendue superficielle de ses faces latérales et les autres par celle des diamètres transversaux.

Pour se faire une idée juste de la largeur du jarret, il faut la mesurer dans deux points : au-dessus et au-dessous de l'articulation tibio-astragalienne, c'est-à-dire sur la jambe et sur le

canon. Ces deux mesures sont données par la distance qui existe du bord postérieur à la face antérieure de la région. Tel jarret peut présenter de grandes dimensions en largeur dans la région tibiale, et se trouver trop étroit à sa base, par suite du volume du métatarsien, non proportionné à celui du tibia et de l'astragale. Dans de telles conditions, cette largeur supérieure de la région constitue plutôt un défaut qu'une belle conformation, car la longueur du bras de levier calcanéen, dont cette largeur est l'expression, armant les muscles qui s'attachent à son sommet d'une puissance, souvent supérieure à la résistance des appareils ligamenteux par lesquels cet os est associé à ceux du tarse et aux métatarsiens, bien souvent des déchirures et des inflammations périostiques résultent de la trop grande intensité des efforts subis : d'où la production de tares spéciales dont les caractères seront donnés plus loin. Pour qu'un jarret puisse être considéré comme large, il faut donc qu'il le soit à sa base aussi bien qu'à sa partie supérieure, et alors il réunit, à ce premier point de vue, les caractères de la belle conformation, car ses grandes dimensions, au-dessus comme au-dessous de l'articulation, impliquent, tout à la fois, et la grande longueur du calcanéum, conditions du plus grand développement des forces dont il est l'instrument, et la plus grande solidité du levier que les os du tarse concourent à former avec les métatarsiens.

L'épaisseur du jarret doit aussi se mesurer au-dessus et au-dessous de l'articulation, c'est-à-dire d'une tubérosité du tibia à l'autre, et, pour la base, d'une tête à l'autre des métatarsiens secondaires qui contribuent à former, sur ce point, les reliefs caractéristiques des deux faces du jarret. L'épaisseur du jarret est une condition de sa force, car elle implique la largeur de l'assiette des os les uns sur les autres, et, par une conséquence nécessaire, le développement des leviers que ces os constituent. Du reste, ce qui vient d'être dit relativement à la largeur, comme condition de la belle conformation, est également applicable à l'épaisseur. Un jarret ne peut-être considéré comme bien conformé qu'autant que les os qui forment ses assises inférieures présentent, transversalement, une étendue de surface en rapport avec celle des assises supérieures.

Quand un jarret est mince à sa base, en même temps que les dimensions transversales du tibia sont considérables, ce défaut de rapport entre les pièces qui le constituent se traduit par une usure anticipée.

Ces conditions de la beauté du jarret sont absolues, c'est-à-dire que, dans la même race, à supposer égales les qualités des os et égale aussi l'énergie de la force motrice, le jarret qui sera construit dans des conditions harmoniques de largeur et d'épaisseur opposera, à coup sûr, plus de résistance à l'action des efforts locomoteurs que celui dont la construction sera défectueuse par le défaut d'un juste rapport entre ses dimensions supérieures et inférieures. En se plaçant à ce point de vue, il est vrai de dire que le jarret ne peut être ni trop large ni trop épais.

Maintenant pour apprécier les qualités du jarret, il ne faut pas seulement le juger par ses dimensions apparentes, il est nécessaire aussi de faire entrer en ligne de compte la direction de ses rayons. A cet égard, je crois que l'on peut poser comme règle que la ligne du sommet du calcanéum au boulet doit toujours être une ligne verticale, quelle que soit la position du membre postérieur par rapport au tronc. Cette première ligne étant donnée, il en résulte nécessairement que le degré d'ouverture du jarret doit dépendre du plus ou moins d'obliquité de la jambe entre la cuisse et le canon, obliquité qui a pour conséquence de placer, suivant ses degrés, le rayon vertical du canon ou plus en avant ou plus en arrière. Supposons, par exemple, que la jambe soit tout à fait perpendiculaire et continue, en ligne verticale, au canon, il en résultera nécessairement que celui-ci restera davantage engagé sous le bassin et qu'une ligne verticale, tombant de la pointe de la fesse sur le sol, se trouvera fortement distante de la ligne verticale des tendons, au lieu de leur être tangente. A mesure que le tibia s'incline davantage en arrière, le rayon vertical du canon est déplacé dans la même direction et l'angle du jarret se ferme, proportionnellement au degré de l'inclinaison du tibia, et proportionnellement aussi à sa longueur. Quel est, maintenant, le degré de l'obliquité du tibia sur le canon qui sera la condition de la bonne conformation du jarret? On admet généralement que le jarret est bien à sa place, et disposé de la manière la plus favorable pour la production de la force, lorsqu'une ligne verticale, tombant de la pointe de la fesse, arrive exactement en arrière du calcanéum et coïncide, dans toute sa longueur inférieure, avec la ligne, verticale elle-même, des tendons. Dans de telles conditions, le membre postérieur est ce que l'on appelle bien d'aplomb, et il est favorablement disposé pour l'exécution de sa fonction locomotrice, De fait, dans cette position du jarret, en arrière du bassin, le champ dans lequel le pas peut s'accomplir est plus étendu que lorsque le membre est

davantage engagé sous le corps, et quand le pied prend son appui, le jarret se trouve, à ce moment, dans un tel état de coudure que la direction de la corde calcanéenne sur son bras de levier se rapproche presque de la perpendiculaire.

Les directions du jarret qui s'écartent plus ou moins de celle-ci, dans un sens ou dans l'autre, peuvent être considérées comme défectueuses.

Lorsque la ligne verticale, tombant de la pointe de la fesse, ne rencontre que la pointe du jarret et que la ligne du canon forme avec la première un angle plus ou moins ouvert, qui indique dans quelle mesure le canon s'est écarté de la perpendiculaire, on dit que le jarret est *coudé*. Le jarret coudé paraît toujours large dans sa partie supérieure parce qu'en effet sa coudure a pour résultat d'écarter le calcanéum du tibia et, conséquemment, de placer la corde calcanéenne à une plus grande distance de ce dernier os : d'où un élargissement de la surface extérieure. D'autre part, cette coudure a encore cette conséquence de placer le bras du levier calcanéen dans les conditions les plus favorables pour la production de la force. Mais, à côté de ces avantages de dispositions, se trouvent des inconvénients réels qui doivent faire considérer cette conformation comme défectueuse. Dabord, la colonne de support se trouvant en situation oblique, sous le rayon du tibia, il en résulte que les pressions du poids du corps, au lieu d'être transmises au sol par les assises osseuses exclusivement, comme dans l'attitude verticale du rayon, font effort, dans une certaine mesure, en rapport avec le degré de l'obliquité, contre l'appareil ligamenteux qui associe ensemble les os du tarse et du métatarse, et l'obligent à un fonctionnement anormal. D'autre part, cet appareil, pendant l'exercice de la locomotion, subit des efforts de tiraillements d'autant plus énergiques que la force musculaire trouve dans la direction du bras de levier calcanéen des conditions plus favorables à son développement. Double cause, on le voit, pour que l'appareil du jarret fatigue davantage et soit plus vite usé. C'est ce dont témoigne l'expérience. Rien n'est ordinaire comme de voir se développer, à la base des jarrets *coudés*, les tumeurs osseuses qui sont l'expression des excès des efforts que ces jarrets sont prédisposés à subir par le fait même de leur conformation défectueuse.

On doit comprendre que ce défaut tendra à s'exagérer si le jarret, au lieu de correspondre par sa pointe à la verticale des ischions, est davantage engagé sous le centre de gravité.

Les chevaux dont les jarrets sont *coudés* sont souvent des animaux de qualité supérieure, au point de vue de l'énergie au travail, et qui, par conséquent, sont exposés à se ruiner d'autant plus vite que l'appareil sur lequel ils appliquent leurs forces se trouve dans des conditions moins favorables de résistance.

La conformation opposée au *jarret coudé* est celle que l'on appelle le *jarret droit*. Elle résulte et ne peut résulter que de l'insuffisance de l'obliquité du tibia, dont la direction se rapproche trop de la perpendiculaire, et comme l'obliquité du tibia est la condition nécessaire pour que le jarret aille se placer dans sa situation normale sous les ischions, il en résulte que lorsque le jarret est droit, il se trouve davantage engagé sous le bassin que lorsqu'il a sa coudure physiologique.

Le jarret que l'on appelle droit paraît étroit, car dans cette condition de rapports du tibia avec le tarse, le calcanéum étant placé relativement à l'os de la jambe dans une situation qui se rapproche du parallélisme, la corde qui s'attache à son sommet se trouve rapprochée de cet os dans une mesure en rapport avec ce parallélisme même, d'où nécessairement l'étroitesse plus grande des surfaces extérieures. Mais on doit comprendre, d'après cet exposé, que l'étroitesse du jarret, résultant de l'insuffisance de l'obliquité du tibia sur le tarse, n'implique pas, comme une conséquence nécessaire, le défaut de longueur du calcanéum. Cet os peut être long dans un jarret droit, et dans ce cas sa longueur est suffisante pour compenser ce qu'il y a de défectueux dans cette conformation. Il faut, en effet, considérer que la contraction musculaire n'a presque pas à intervenir, surtout lorsque la direction du tibia se rapproche de la verticale, pour maintenir cet os en équilibre sur l'astragale. Quand on fait mouvoir les pièces d'un jarret fraîchement disséqué, il est facile de reconnaître qu'aux limites de son mouvement d'extension et de flexion, il s'ouvre et se ferme, par un jeu de ressort, qu'on ne saurait mieux comparer qu'à celui d'une lame de couteau sur son manche.

Le jarret une fois ouvert, ses deux rayons restent à l'état d'extension, par le fait même du mode de coaptation de leurs surfaces de rencontre, et l'intervention d'une force pour les maintenir redressés n'est nullement nécessaire. D'où cette conséquence que, malgré le parallélisme du calcanéum avec le tibia, les extenseurs du jarret n'ont pas à faire une grande dépense de force pour donner à l'articulation du jarret la rigidité que comporte le fonctionnement du membre comme colonne de

support. Mais ce parallélisme du levier calcanéen disparaît dès que le jarret fléchit, et alors les muscles dont il est l'instrument peuvent bénéficier de sa longueur, aussi bien que dans un jarret mieux conformé, pour produire la plus grande somme de leurs effets. Il faut même dire que, peut-être, le jarret droit est favorable à la production de mouvements plus étendus par cela même que l'extension de ses rayons peut être portée à une limite plus extrême que dans le jarret qui a sa coudure normale.

Il est vrai que le jarret droit étant plus que celui-ci engagé sous les ischions, ce qu'il peut gagner par sa plus grande extension se trouve compensé, en sens contraire, par le champ plus rétrici qui est ouvert au pied pour entamer le pas.

Quoi qu'il en puisse être ici des interprétations théoriques, l'expérience témoigne que, très-communément, les chevaux dont le jarret est droit sont capables de très-grands efforts de saut, de course rapide et même de tirage, ce qui, à ne considérer que la disposition mécanique, et abstraction faite de l'énergie nerveuse, a sans doute sa raison dans la longueur du bras de levier calcanéen, longueur que dissimule son parallélisme avec le tibia, dans l'état de rectitude de la jambe.

Nous avons dit plus haut que la position la plus normale du jarret était celle où la verticale, tombant de la pointe de la fesse, venait coïncider avec la ligne des tendons. Il y a des cas où cette disposition se trouve exagérée, en ce sens que la verticale des ischions tombe sur la corde calcanéenne, en avant de la pointe du jarret, la ligne du canon restant d'ailleurs verticale. Cette position du jarret, en arrière de sa ligne d'aplomb normale, doit être considérée comme l'expression des grandes dimensions en longueur de l'os de la jambe, qui porte le jarret en arrière, proportionnellement à ces dimensions mêmes. Cette conformation est défectueuse dans un cheval de gros trait, mais non dans un animal destiné aux allures rapides, car elle est une condition de la vitesse, le membre propulseur, ainsi disposé, ayant devant lui une grande étendue de terrain pour accomplir son pas, et se trouvant conformé dans les conditions voulues pour embrasser ce terrain dans toute son étendue.

Mais pour que cette position du jarret ne soit pas défectueuse, il faut que le canon conserve la position verticale qui place le bras de levier calcanéen dans la direction la plus favorable à l'action de la puissance musculaire. Lorsque le canon est dévié en arrière de la perpendiculaire, de manière à placer le membre

dans une attitude campée, comme celle que l'animal lui donne pendant la réjection de l'urine, les conditions sont alors mauvaises pour le fonctionnement du membre tout à la fois comme colonne de support et comme agent d'impulsion. Dans cette attitude campée, en effet, le poids du corps n'est pas supporté, dans la mesure normale, par les assises osseuses, et il fait effort, au contraire, dans une mesure excédante, contre les appareils ligamenteux, tendineux et musculaires qui maintiennent les os dans leur position d'équilibre. D'autre part, le jarret est placé trop en arrière du centre de gravité pour que son action impulsive produise des effets aussi énergiques que lorsqu'elle est transmise de plus près. On constate, en effet, généralement, que l'arrière-train des chevaux ainsi campés est plus oscillant que dans des conditions d'une conformation régulière.

Si le canon, au lieu d'être dévié de la verticale, en arrière, s'en écarte en avant, cette déviation constitue une variété de *coudure* du jarret, qui réunit aux inconvénients que nous avons déjà signalés plus haut, ceux qui résultent de la position défavorable du jarret au delà de sa ligne d'aplomb régulière. Le cheval ainsi conformé marche un peu à la manière de l'hyène, son arrière-train étant plus bas que l'avant, en raison de la forte inclinaison du tibia en arrière et de la coudure du jarret. C'est là une conformation défectueuse à tous les points de vue.

Lorsque les jarrets sont dans leur aplomb normal, ils s'ouvrent et se ferment suivant un plan dont la direction se rapproche de la parallèle avec l'axe du corps, de telle sorte que le mouvement d'impulsion dont ils sont le centre suit la direction de cet axe. Dans de certains cas les jarrets sont déviés de cette ligne d'aplomb normal par la convergence des calcanéums l'un vers l'autre : convergence avec laquelle coïncide, nécessairement, la déviation des sabots en dehors, car l'une de ces dispositions entraîne l'autre inévitablement. On dit des chevaux ainsi conformés qu'ils sont *jarretés* ou *crochus*. Dans de certains cas, cette irrégularité d'aplomb est poussée à un tel degré que les calcanéums se touchent presque par leur face interne, et que les jarrets divergent l'un de l'autre au-dessous de l'astragale, en décrivant une courbe à convexité saillante en dedans, en même temps qu'ils sont fortement *coudés* en avant. Les marchands de chevaux ont l'habitude de dire des chevaux ainsi conformés qu'ils ont les jambes *en pieds de bancs*, expression pittoresque, qui donne une idée juste des courbures anormales que l'extrémité de leurs membres a subies.

Quand un cheval n'est *crochu* qu'à un faible degré, c'est-à-dire que les calcanéums, au lieu d'être parallèles, sont un peu convergents l'un vers l'autre par leur sommet, cela n'a d'inconvénient que pour le cheval de selle, et au point de vue seulement de sa beauté d'apparence, car cette disposition n'influe en rien sur ses qualités. Mais un cheval *clos du derrière*, pour employer l'expression usuelle en pareil cas, plaît moins et a, effectivement, une forme moins gracieuse que celui dont les jarrets sont parallèles et se meuvent dans le sens de l'axe du corps, au lieu de dévier en dehors leurs rayons inférieurs, comme cela a lieu nécessairement quand les calcanéums sont tournés en dedans.

Il est assez remarquable que cette conformation, si défectueuse en apparence, coïncide presque toujours avec de grandes qualités d'énergie. Solleysel la répudie comme déplaisante, surtout dans le cheval de manége, quoique ordinairement, dit-il, les chevaux crochus soient bons. Même le cheval qui a les *jambes en pieds de bancs* est encore capable d'un excellent service, comme cheval de trait, malgré la construction si vicieuse de son appareil locomoteur. Rigot qui avait aussi constaté les remarquables aptitudes, pour le travail, des chevaux crochus et même jarretés au point que leurs jambes en étaient comme tordues, avait émis l'opinion, quelque peu paradoxale, que « cette conformation devait être recherchée dans les limoniers, comme une beauté, en raison de la grande force de résistance que donnerait aux jarrets leur disposition en arcs-boutants. » (*Maison rustique du* XIX[e] *siècle*, 2[e] vol.) Rigot a commis une erreur en rattachant les qualités du cheval à jarrets crochus à la particularité de cette conformation, tandis qu'il est plus vrai de dire qu'elles en sont indépendantes, ou, plutôt, que si le cheval crochu fait preuve de force, ce n'est pas à cause de la disposition de ses jarrets, mais bien malgré ce que cette disposition a de défectueux. J'ajouterai même qu'il est admissible que cette défectuosité des jarrets, que l'on voit coïncider si souvent avec l'énergie musculaire, est plutôt un effet de cette énergie, qu'une condition favorable à sa manifestation. Je suis porté à croire que, d'abord accidentelle, elle est devenue héréditaire en s'accentuant dans les produits, parce qu'ils avaient hérité tout à la fois et d'une conformation déjà vicieuse et de cette énergie musculaire qui avait été efficace à la déterminer, chez leurs ascendants. Il me paraît probable, par exemple, que les chevaux ne se tordent les jambes *en pieds de banc* que parce que déjà prédisposés à cette déviation par une conformation native, on

les a employés trop jeunes à des travaux au-dessus de leurs forces et que, grâce à leur énergie, ils ont été déterminés à des efforts qui excédaient la résistance de leurs leviers osseux. Qu'une jument ainsi faussée dans ses aplombs soit employée à la reproduction, et elle pourra donner des produits prédisposés à se *jarreter*, qui, effectivement, contracteront ce défaut, dès qu'ils seront mis dans les conditions voulues, c'est-à-dire dès qu'ils seront déterminés à se livrer à des efforts énergiques. D'où cette conclusion que les chevaux deviennent crochus parce qu'ils sont bons de père en fils et non pas, comme l'admettait Rigot, qu'ils sont bons parce qu'ils sont crochus.

Il existe une disposition des jarrets, inverse de celle-ci : c'est celle qui est caractérisée par la déviation des calcanéums en dehors, et la convergence l'un vers l'autre des deux pieds qui sont tournés en dedans. Dans ces conditions de fausse direction des jarrets et des autres rayons du membre, on dit que le cheval est *ouvert du derrière*, à cause du grand écartement qui existe entre les membres postérieurs, au niveau de la région du jarret, écartement qui ne résulte pas seulement de ce que les calcanéums sont divergents de la ligne d'aplomb, mais encore de ce que le membre, considéré dans son ensemble, depuis le sommet de la jambe jusqu'au sabot, décrit une courbe à concavité intérieure dont la région du jarret est le centre : de là la grande distance qui semble exister, qui existe réellement entre les deux jarrets, distance que rend plus frappante encore le rapprochement des deux sabots. Cette défectuosité a quelque ressemblance avec celle de l'homme bancal dont les jambes incurvées se regardent par leur concavité. Si nous en parlons dans ce paragraphe, parce que effectivement elle a pour conséquence de faire dévier le jarret de sa direction et de lui donner une position anormale, on doit dire, cependant, que ce n'est pas dans cette région qu'elle a sa cause et qu'elle procède du mode d'attache du rayon fémoral dans la cavité cotyloïde. Contourné en dedans, ce rayon fait dévier la jambe dans le même sens, et par la jambe, le jarret et le pied.

Cette déviation du jarret peut être, du reste, parfaitement compatible avec sa conformation régulière, comme il est possible aussi qu'elle coïncide avec d'autres dispositions vicieuses, telles, par exemple, que la coudure exagérée. En soi, et abstraction faite de ce que peut être la conformation bonne ou mauvaise du jarret, la divergence des calcanéums constitue une défectuosité, au double point de vue de la beauté d'apparence et de la

disposition mécanique de l'appareil locomoteur. L'écartement des membres postérieurs donne, en effet, au cheval une démarche tout à fait disgracieuse, qui l'empêcherait de convenir pour le service du luxe, et notamment comme cheval de selle, quand bien même cette position de ses jambes ne serait pas pour lui une condition de faiblesse. « On ne peut assujettir ces sortes de chevaux sur les hanches, dit Solleysel, car la foiblesse les empêche de pouvoir s'y tenir, et sont hors de force pour soutenir les hanches; j'aimerois mieux un cheval crochu que s'il avoit ce deffaut. » (*Parfait Mareschal*, IIe partie, 1682.)

Si le cheval à jarrets divergents n'a pas toutes les aptitudes voulues pour répondre à ce que son cavalier peut lui demander, il n'a pas non plus celles que comporte le service du tirage, ou, pour parler plus exactement, il ne les a pas au même degré que si, à conditions égales d'intensité de la force motrice, la région du jarret était chez lui régulièrement conformée. Il faut, en effet, considérer que le jarret divergent par sa pointe ne peut imprimer le mouvement que dans une direction oblique de dehors en dedans, et que, conséquemment, le centre de gravité doit nécessairement osciller entre les impulsions que les deux membres tendent à lui imprimer alternativement d'un côté à l'autre, au lieu de suivre la ligne droite qui serait la sienne, si les champs dans lesquels se meuvent les deux membres propulseurs étaient parallèles, et non pas convergents l'un vers l'autre.

En résumé, grandes dimensions des diamètres qui s'expriment par la largeur et l'épaisseur; direction verticale du rayon du canon qui place le bras de levier calcanéen dans la position la plus favorable au développement de la force musculaire; situation du jarret sous le bassin, de telle sorte que la perpendiculaire tombant des ischions coïncide avec la ligne verticale des tendons; telles sont les conditions essentielles de la belle conformation du jarret, abstraction faite des races et même des services, car il nous paraît incontestable qu'à supposer égale l'intensité de la force motrice, le cheval dont le jarret est bien construit et bien placé sera capable de plus grands efforts et conséquemment de plus grands résultats que celui chez lequel cette région sera plus ou moins défectueuse, au double point de vue de la construction et de la position relativement au centre de gravité.

Étudions, maintenant, les différentes altérations dont la région du jarret peut être le siége.

Pathologie.

Les altérations dont le jarret peut être le siége sont nombreuses, variées, et souvent d'une gravité extrême. On peut les rencontrer dans toutes les parties constitutives de cet appareil complexe : dans les os, dans les synoviales qui les lubrifient, dans les ligaments qui les unissent, dans les tendons et dans leurs gaînes de glissement, et enfin dans le tissu cellulaire souscutané. La peau, elle-même, peut présenter quelques lésions particulières, mais d'une importance tout à fait secondaire, quand on les compare à celles des parties intrinsèques de la région.

Le nombre et la gravité des altérations que ces parties peuvent subir s'expliquent par le rôle si considérable que remplit le jarret dans la fonction locomotrice. C'est dans son centre qu'aboutissent les pressions du poids du corps, transmises par le tibia ; c'est sur le levier que ses os propres concourent à former avec les métatarsiens, que se concentrent les efforts des muscles qui, par l'intermédiaire de ce levier, impriment à la masse du corps son mouvement en avant. Lorsque cette masse, soulevée du sol, y revient, après son mouvement accompli, le jarret est encore un centre où aboutissent les réactions de bas en haut qui se produisent au moment de cette rencontre. Enfin, quand le cheval se cabre et que son poids tout entier s'accumule sur le bipède postérieur, les muscles moteurs du jarret deviennent alors moteurs de tout le corps sur le jarret immobile, et contribuent, pour une grande part, à l'élever et à le maintenir dans cette attitude, où le tibia transmet au centre de l'articulation une si grande somme de pressions. Si l'on considère, maintenant, que, dans l'état de domesticité, les efforts auxquels le cheval doit se livrer ont pour but, non pas seulement la translation de son corps, mais encore celle des poids qu'il porte, ou qu'il doit mettre en mouvement à l'aide des machines dont il est le moteur, on comprendra comment et pourquoi la résistance des différentes parties de son appareil locomoteur est si souvent surmontée par l'intensité des forces qui entrent en jeu pour en faire mouvoir les ressorts, intensité qui doit être si supérieure à celle qui serait nécessaire si c'était le corps de l'animal seulement qui dût être déplacé. Ces conditions spéciales du fonctionnement de la machine du cheval donnent la clef de toutes les altérations que nous allons avoir à étudier dans la région du jarret, ce rouage si important du mécanisme.

Suivant ici la marche adoptée pour les autres régions, nous allons donner, sur ces altérations, les indications les plus nécessaires pour bien en faire connaître les caractères extérieurs, sans entrer dans les développements que comporterait leur histoire complète, pour laquelle nous renvoyons aux articles généraux sur les maladies soit des os, soit des articulations, soit des gaînes synoviales.

1° MALADIES DES APPAREILS OSSEUX ET LIGAMENTEUX. — Ces maladies que nous ne nous proposons de considérer ici que sous leur type chronique se caractérisent extérieurement par des tumeurs dont quelques-unes, en raison de la fixité de leur siége et de la fréquence de leur apparition, ont reçu des noms spéciaux : ces tumeurs sont celles que l'on appelle la *courbe*, l'*éparvin* et le *jardon* ou la *jarde;* ce sont elles qui constituent les *tares* osseuses de la région du jarret.

A. COURBE. — La courbe a son siége sur la tubérosité déjà naturellement développée que présente le tibia au côté interne de son extrémité inférieure, et sur laquelle les faisceaux superficiel et moyen de l'appareil ligamenteux interne prennent leur implantation supérieure. Elle consiste dans une périostose, plus ou moins étendue en surface et en épaisseur, qui ajoute ses couches par-dessus la tubérosité, qu'elle déforme, en la grossissant dans des proportions variables, suivant l'intensité de la cause qui l'a déterminée.

La courbe peut résulter de contusions comme celle d'un coup de pied, ou des froissements violents déterminés par une embarrure, en un mot d'une violence extérieure ; mais le plus ordinairement elle est produite par la distension des ligaments latéraux internes et par l'effort qu'ils exercent sur le tissu du périoste et de l'os, au point de leur implantation. Une périostose et une ostéite s'ensuivent, qui donnent lieu à la formation d'une couche d'os nouvelle par-dessus le noyau de la tubérosité normale et au delà.

La courbe se caractérise extérieurement par une tumeur plus volumineuse que le relief de la tubérosité et qui en diffère encore en ce que, au lieu d'être, comme elle, conoïde et acuminée, elle est arrondie, mousse et plus étalée ; sous son plus gros format, elle conserve, cependant, assez la forme de la tubérosité à laquelle s'est ajoutée la couche anormale qui la constitue, pour que, dans certains cas, on puisse éprouver quelque difficulté à savoir si réellement la courbe existe ou n'existe

pas. Dans ces cas, c'est l'examen comparatif des deux jarrets qui fournit les éléments du diagnostic, à moins qu'il n'y ait en même temps deux courbes, et du même volume ; ce qui est tout à fait exceptionnel. La courbe est facile à reconnaître au volume anormal de l'extrémité inférieure du tibia du côté interne et à la forme irrégulièrement arrondie de la tumeur qu'elle constitue. A l'œil, cette tumeur se profile au côté interne du jarret quand on l'examine de face ; au toucher, elle donne la sensation de sa consistance, et des irrégularités de sa surface. Par l'un et l'autre de ces moyens d'exploration, on peut avoir une idée nette de son étendue en surface et de ses proportions, surtout lorsque l'on a pour terme de comparaison l'état sain du côté opposé.

La courbe est la moins grave des tares osseuses du jarret, parce que, dans le plus grand nombre des cas, la lésion qui la constitue reste indépendante de l'articulation tibio-astragalienne, et ne met pas d'entrave à son jeu régulier. Si, à sa période initiale, et avant l'achèvement de son ossification, elle est caractérisée par une claudication plus ou moins intense, cette claudication est presque toujours provisoire, et, au bout d'un temps plus ou moins long, la régularité de la locomotion se rétablit complétement, malgré la persistance de la tumeur osseuse et la déformation extérieure qui en résulte. En sorte qu'à un certain moment, la courbe dépare plutôt l'animal qu'elle ne nuit réellement à son service ; et encore est-il vrai de dire qu'il y a des courbes qui sont réductibles sous l'influence d'applications résolutives, soit seulement dans une certaine mesure, soit d'une manière complète comme celles surtout qui résultent d'une violence extérieure. Dans quelques cas exceptionnels, cependant, la courbe donne lieu à une claudication persistante et irrémédiable ; mais c'est que alors la cause qui lui a donné naissance n'a pas borné son action à la tubérosité interne du tibia et, qu'au lieu d'une périostose circonscrite, elle a déterminé une inflammation de l'extrémité inférieure de l'os dans une grande étendue et un empiétement des dépôts osseux de nouvelle formation jusque sur les marges de l'articulation et même au-delà. Dans ce cas, l'effort subi par l'articulation tibio-astragalienne a été beaucoup plus violent que celui qui traduit ses effets par la périostite de la tubérosité. Aussi la périostose consécutive ne reste-t-elle pas circonscrite dans le champ étroit de la courbe et embrasse-t-elle une bien plus grande étendue, en superficie et en profondeur,

B. ÉPARVIN. — On désigne sous le nom d'éparvin deux états pathologiques différents de la région du jarret, que l'on distingue l'un de l'autre par les épithètes de *calleux* et de *sec.* — *L'éparvin calleux* est caractérisé extérieurement par une tumeur osseuse, développée à la face interne et à la base du jarret. On l'a encore appelé *éparvin de bœuf* à cause de la similitude d'apparence que la présence de cette tumeur établit entre le jarret du cheval et celui du bœuf, chez lequel normalement les os se dessinent en relief très-accusé à l'endroit où l'éparvin a son siége chez le cheval. Quant à *l'éparvin sec*, ce qui le caractérise, c'est un mouvement comme convulsif de flexion du jarret qui n'est pas sans analogie avec celui qu'exécute normalement l'épervier. Le nom donné à ce mouvement anormal dérive de cette analogie même; le cheval qui marche en fléchissant ses jarrets d'une manière saccadée a été comparé à l'épervier, et comme ce symptôme co-existe quelquefois avec la présence de la tumeur osseuse de la face interne du tarse, l'un a été attribué à l'autre, et le même nom, avec des qualificatifs différents, a été employé pour les désigner tous les deux.

Nous allons les étudier dans deux paragraphes spéciaux :

A. *Éparvin calleux.*— L'éparvin dit calleux est constitué extérieurement par une tumeur de nature osseuse, qui a son siége à la face interne et à la base du jarret, c'est-à-dire à l'endroit même où la tête du métatarsien interne, la tubérosité d'insertion ligamenteuse du métatarsien principal et le petit cunéiforme forment sous la peau un relief normal. L'éparvin paraît donc constitué, comme la courbe, par un développement anormal d'une éminence osseuse physiologique, mais il en diffère, dans le plus grand nombre des cas, par des lésions beaucoup plus profondes et beaucoup plus graves.

La tumeur de l'éparvin n'est pas, en effet, toujours identique à elle-même; tantôt, elle reste circonscrite seulement aux deux métatarsiens et ne va pas au delà de leur marge supérieure; d'autres fois, au contraire, et le plus souvent, elle s'étend sur les os du tarse, par-dessus lesquels elle forme une couche continue jusqu'à la base de l'astragale. Entre ces deux variétés d'éparvins calleux, il y a des différences essentielles qu'il faut bien préciser pour expliquer la différence des symptômes par lesquels peut se caractériser cette lésion articulaire, qui comporte, sous l'uniformité de ses apparences extérieures, des degrés considérables dans sa gravité.

Pour distinguer ces degrés, nous appellerons *métatarsien*

l'éparvin qui est circonscrit au sommet des os du canon, sans empiéter sur ceux du tarse; et *tarso-métatarsien* celui qui englobe tout à la fois les uns et les autres.

L'éparvin *métatarsien* peut consister dans une simple périostose, déterminée par une violence extérieure, comme un coup de pied par exemple. Dans ce cas, c'est un accident tout provisoire; provisoire dans ses effets et dans sa durée, car les symptômes de claudication qui surviennent à la suite du développement de la tumeur osseuse ne persistent pas et cette tumeur finit aussi par disparaître.

Une autre variété de l'éparvin métatarsien est celle qui résulte de la soudure du métatarsien rudimentaire interne avec l'os principal. L'éparvin, dans ce cas, peut être considéré comme une tumeur de cal, expression extérieure de cette ankylose par l'intermédiaire de laquelle ces deux os n'en font plus qu'un. La condition de cét accident nous paraît être la même que celle que nous avons exposée, à l'article *Canon*, en parlant de la formation des suros. Il nous paraît très-admissible que l'inflammation intra-métatarsienne, dont l'éparvin métatarsien sera l'expression ultérieure, puisse être déterminée par une forte poussée du petit cunéiforme sur la tête du métatarsien rudimentaire interne : foulée excessive qui est susceptible de se produire lorsque le corps, enlevé de terre par une détente vigoureuse, retombe sur un seul membre postérieur, comme dans l'allure du galop, ou à la suite d'un saut de barrière ou de fossé. Sans doute aussi que les chances de cet accident sont plus grandes lorsqu'on soumet les animaux trop jeunes à des entraînements, des travaux ou des exercices pendant lesquels la ténacité des tissus est souvent surmontée, soit par l'énergie de la contraction musculaire, soit par les actions du poids du corps accrues par l'intensité du mouvement communiqué.

L'éparvin métatarsien est caractérisé par la présence d'une tumeur à l'endroit où la tubérosité ligamenteuse du métatarsien principal et la tête du rudimentaire se dessinent normalement sous la peau par le relief qui leur est propre. L'éparvin circonscrit à la région du canon est donc comme le grossissement de cette saillie normale, dont l'épaisseur et l'étendue superficielle sont augmentées par la couche de matière osseuse de nouvelle formation qui lui a été surajoutée. De fait, sur les pièces macérées, il est facile de reconnaître cette couche nouvelle à sa teinte rosée, à sa texture finement granuleuse et à sa

consistance, inférieure à celle de l'os, lorsqu'elle est en voie de développement. En un mot, les caractères qu'elle présente à cette époque sont ceux de la matière qui se dépose autour des fragments d'un os fracturé. Plus tard cette matière constitutive de la tumeur de l'éparvin acquiert la dureté de l'os définitif, mais elle reste différente de l'os normal par l'aspect rocheux de sa surface, creusée de sillons et hérissée de tubérosités irrégulières. — L'éparvin métatarsien, quand il est l'expression de la soudure du métatarsien rudimentaire à l'os principal, s'accompagne toujours d'une claudication, intense au début, qui s'atténue graduellement à mesure que s'achève le travail de l'ossification, et qui est susceptible de disparaître complétement lorsque ce travail est terminé et que les surfaces articulaires du tarse se sont accommodées aux conditions nouvelles qui résultent de la disparition de l'articulation inter-métatarsienne.

Mais sous cette forme et dans les limites où il reste circonscrit, l'éparvin ne constitue qu'un accident dont les effets sont temporaires et qui, malgré sa persistance comme tumeur, peut fort bien cesser de mettre obstacle au jeu libre du jarret; il n'en est plus de même lorsque la tumeur a envahi les os du tarse et qu'elle les englobe, pour ainsi dire, sous l'épaisse couche qui la constitue.

Cette variété d'éparvin que nous proposons d'appeler *tarso-métatarsien*, pour donner par son nom une idée de son siége et de son étendue, est bien autrement grave que celui qui reste circonscrit aux métatarses, et sa gravité résulte de ce qu'il est l'expression d'altérations bien autrement étendues et profondes. L'éparvin tarso-métatarsien, si justement appelé *calleux* par l'ancienne hippiatrie, est, en effet, une sorte de cal qui soude les os du tarse entre eux, sous l'astragale et avec les métatarsiens; et cette soudure extérieure marche toujours de pair avec un travail de soudure entre ces os, par leurs surfaces de rapports, en sorte que l'éparvin calleux n'est, à proprement parler, que l'expression extérieure d'un travail d'ankylose, consécutif à une inflammation complexe des articulations intertarsiennes. De fait, la tumeur de l'éparvin calleux est presque toujours précédée de la manifestation d'une boiterie, assez intense d'ordinaire et persistante, dont le siége, qui n'est pas toujours très-facile à préciser dans le début, devient manifeste lorsque l'*éparvin sort*, comme le disait l'ancienne hippiatrie qui avait bien reconnu cette filiation de phénomènes. Cet éparvin *qui sort*, c'est la tumeur de l'ankylose qui se constitue à

l'extérieur des articulations dont les surfaces sont en train de se souder. Quelle est maintenant la condition de cette inflammation des articulations tarsiennes et tarso-métatarsiennes, qui détermine la soudure des os entre eux et transforme en un seul bloc les assises sous-astragaliennes du jarret, tout au moins du côté interne? Cette condition est la même que celle qui cause les suros; c'est la violence des pressions que les os du jarret éprouvent dans les sauts, dans les allures rapides, dans l'attitude du cabrer et enfin dans les efforts violents de la locomotion, lorsque l'animal développe toutes ses forces pour surmonter les résistances des masses inertes qu'il doit déplacer. Probablement qu'il s'ensuit des sortes d'écrasements, des dilacérations des liens intra-articulaires, des froissements des synoviales, ou toutes autres causes déterminantes de l'inflammation dont la soudure des surfaces est la conséquence dernière.

Telle est la signification véritable de l'éparvin tarso-métatarsien; c'est le signe extérieur de l'ankylose des articulations sur les marges desquelles il est développé et qu'il enveloppe de manière à ne former qu'un seul bloc de toutes les pièces superposées à la base du jarret.

Maintenant il y a des degrés dans la gravité de cet éparvin et qui sont en rapport avec son étendue. Tantôt, en effet, l'inflammation n'a envahi que les articulations des cunéiformes avec les métatarsiens; l'éparvin, dans ce cas, ne dépasse pas la limite supérieure des cunéiformes. S'il s'étend au-dessus, c'est que l'inflammation s'est propagée entre les cunéiformes et le scaphoïde; enfin si l'articulation du scaphoïde avec l'astragale est aussi envahie, la tumeur de l'éparvin embrasse ce dernier os à sa base et elle a alors le plus grand développement qu'elle puisse acquérir.

Cette tumeur de l'éparvin ne se développe pas seulement au côté interne de l'articulation; elle s'étend aussi antérieurement et postérieurement, et comme elle ne peut se faire sa place qu'en soulevant l'appareil ligamenteux si épais et d'une si puissante ténacité qui associe les os du tarse entre eux et avec les métatarsiens, il en résulte que les parties composantes de cet appareil sont soumises à une distension forcée qui doit être, pendant un certain temps tout au moins, une des conditions de la souffrance qui accompagne le développement de l'éparvin et une condition aussi de la claudication qui coexiste avec cette tumeur. Mais cette claudication antérieure, dans le plus grand nombre des cas, à l'apparition de la tumeur, a d'autres causes

que celles qui résultent de sa présence. Avant que l'éparvin soit sorti, elle est l'expression des douleurs toujours si intenses que détermine une inflammation intra-articulaire, quel que soit son siége; et quand la tumeur de l'éparvin s'est définitivement constituée, quand la soudure des surfaces articulaires s'est achevée, lorsqu'en un mot l'ankylose est complète, la claudication n'en persiste pas moins, bien que les douleurs du travail inflammatoire soient éteintes; mais elle est alors l'expression du dérangement mécanique du jarret, de l'impossibilité actuelle de son fonctionnement régulier et, probablement aussi, des fatigues plus grandes que les muscles éprouvent en raison de l'imperfection de l'appareil sur lequel ils exercent leur action. Les sensations musculaires pénibles que nous éprouvons nous-mêmes lorsque nous sommes forcés de marcher, alors que l'articulation d'un pied n'a pas la liberté de ses mouvements, peuvent nous faire concevoir la part qui revient à ces sensations dans la production de la boiterie dont l'ankylose des articulations tarso-métatarsiennes est la condition première.

Cette boiterie a-t-elle un caractère qui lui soit propre, s'effectue-t-elle d'une telle manière qu'en la voyant se manifester, l'idée de sa cause et de son siége naisse immédiatement dans l'esprit de l'observateur? Evidemment non. Non-seulement l'éparvin ne se caractérise pas, pendant la locomotion, par des symptômes univoques qui seraient communs à tous les chevaux affectés de cette maladie, mais encore, sur le même animal, ces symptômes ont des caractères différents aux différentes périodes du mal, et ces symptômes de périodes différentes ne sont pas les mêmes chez tous les sujets.

Au début, lorsque l'inflammation des articulations tarsiennes ne se dénonce par aucun symptôme local, rien dans le mode de manifestation de la boiterie n'autorise à affirmer que son siége est dans le jarret. Il faut, en effet, considérer que la cuisse et le canon sont synchroniques dans leur flexion, par l'intermédiaire du tendon du tibio-prémétatarsien qui associe l'une à l'autre, et que conséquemment lorsqu'une cause ou une autre détermine l'animal à borner les mouvements de l'un de ces rayons l'autre n'exécute les siens que dans la même étendue. Que si, par exemple, une douleur de l'articulation coxo-fémorale limitait les mouvements de flexion de la cuisse, forcément ceux du canon sur le jarret seraient limités dans une mesure rigoureusement égale, puisque ceux-ci sont dépendants de ceux-là. Etant donnée cette solidarité qui résulte de la con-

struction même, grande est bien souvent la difficulté de reconnaître où réside la condition de l'irrégularité du fonctionnement d'un membre? Est-elle en haut, ou en bas, ou au milieu? Trop souvent, en pareil cas, l'observateur reste dans l'indécision et dans le doute, parce que le symptôme vraiment significatif lui manque tant que l'*éparvin n'est pas sorti*, c'est-à-dire tant que ne s'est pas montrée la tumeur osseuse qui indique tout à la fois et le siége et la nature du mal d'où la boiterie procédait.

Quelquefois les chevaux *harpent*, à la période initiale de l'éparvin non encore apparent, qui doit devenir *calleux* ultérieurement; en d'autres termes, la douleur, dont les articulations tarsiennes enflammées sont le siége, donne lieu à la flexion convulsive de l'articulation tibio-astragalienne. L'éparvin, dans ce cas, est *sec* avant que sa tumeur caractéristique ait apparu, et quand elle s'est montrée, souvent le mouvement de harper continue comme devant. Ce symptôme, au point de vue du siége, a quelque chose de significatif, mais il n'est pas constant, loin s'en faut; et, comme, d'autre part, il n'appartient pas exclusivement à l'éparvin calleux, on ne saurait se baser sur sa manifestation pour affirmer que la condition de ce dernier existe actuellement et pour annoncer son apparition plus ou moins prochaine avec certitude.

Quand cette apparition s'est effectuée, le mode de la claudication n'est pas le même qu'à la période initiale du mal. A cette période et pendant un certain temps, avant que le travail de l'ankylose ne soit achevé, la claudication procède surtout de la souffrance, et si les mouvements du membre n'ont pas leur étendue et leur intensité physiologiques, cela dépend surtout des prévisions et des calculs de l'instinct. Mais, plus tard, une cause mécanique intervient, qui se substitue à la douleur et constitue l'obstacle principal et définitif à la régularité des mouvements. Cette cause est l'ankylose des articulations tarsiennes et tarso-métatarsiennes : ankylose qui donne, par les effets si manifestes qu'elle produit, la démonstration expérimentale accidentelle de l'importance des fonctions de ces articulations, au point de vue du jeu libre du jarret et du fonctionnement régulier de tout le membre. De fait, quand l'éparvin tibio-prémétatarsien a acquis des proportions considérables, ce qui implique la soudure des articulations sous-astragaliennes, le jeu du canon sur le tibia ne s'exécute plus avec la même liberté, l'appui du pied sur le sol ne s'opère plus par toute

l'étendue de la surface plantaire. Souvent, c'est par la pince exclusivement qu'il s'effectue, les talons restant toujours en l'air; quelquefois, le rayon du canon se dévie de dedans en dehors, et alors c'est la pince et une partie du quartier interne qui viennent à l'appui, les talons et le quartier externe y étant soustraits. D'une manière ou d'une autre, dans ces différents cas, le cheval est estropié; l'obstacle qui s'oppose à ce que la flexion du jarret s'opère dans toute l'étendue de son champ donne à la partie sous-rotulienne du membre éparviné une raideur qui s'oppose à ce que ses actions soient synchroniques à celles du membre opposé; d'où une claudication très-marquée qui rend difficile l'utilisation des animaux au service du trot.

Pendant l'évolution lente du travail d'ankylose dont l'éparvin est l'expression, les souffrances déterminées par cette lésion ne se traduisent pas seulement par l'irrégularité de la locomotion; elles influent aussi sur tout l'organisme, sont une cause de dépérissement et prédisposent aux maladies d'épuisement, comme la morve, le farcin, l'anémie, lorsque les animaux sont forcés à des travaux pénibles, malgré les douleurs qu'ils endurent. Solleysel signale cette influence avec sa sagacité habituelle. « La douleur que cause l'esparvin, dit-il, fait sécher le cheval et perdre le flanc. Que si par le repos vous le remettez, dans une journée de travail il sera si extraque que vous l'enfileriez avec une éguille, ayant le flanc comme celui d'un lévrier. Il est assuré que tout cheval avec un ou deux esparvins de bœuf ne servira jamais de rien, à quelque usage qu'on le mette et particulièrement si l'esparvin, outre la grosseur, est douloureux, en sorte qu'il fasse boiter le cheval quand il trotte. » Cette influence de l'éparvin sur le système général s'explique bien par la connaissance que nous avons de la nature de la maladie dont il est l'expression extérieure. Cette maladie c'est l'inflammation des articulations multiples du tarse, c'est-à-dire une lésion à marche lente qui donne lieu à des souffrances d'une grande intensité, et persistant tant que le travail de l'ossification ne s'est pas achevé entre les différents os du tarse et n'a pas fait un seul bloc de leur ensemble. Evidemment une simple exostose, extérieure aux articulations, ne produirait pas de pareils effets.

La tumeur de l'éparvin calleux varie beaucoup de volume et d'étendue, suivant les individus et, même sur le même sujet, suivant la date de son évolution. Tantôt elle est assez peu volumineuse et assez circonscrite pour qu'on ait peine à la

distinguer des tubérosités normales des extrémités supérieures des métatarsiens; et, dans ses proportions extrêmes, elle peut acquérir et même dépasser les dimensions d'un gros œuf de poule. Son volume dans ce cas, et le siége étendu qu'elle occupe à la face interne de la base du jarret, ne laissent aucun doute sur la nature de cette maladie, et, quand on regarde le jarret, en avant ou en arrière, et qu'on voit se profiler sur sa face interne le relief de l'éparvin, dépassant les limites supérieures des métatarsiens, il suffit dans le plus grand nombre des cas de ce symptôme, perçu par la vue, pour formuler le diagnostic avec certitude. Cependant on peut y être trompé. La tumeur de l'éparvin peut être imitée par une tumeur molle, qui n'est autre qu'une hydarthrose de la synoviale tapissant la gaine de glissement de la branche cunéenne du tibio-prémétatarsien. Le toucher, dans ce cas, fournit un moyen sûr de rectifier l'erreur que l'on a pu commettre en s'en rapportant exclusivement aux apparences.

Au point de vue pronostique, l'éparvin calleux constitue l'une des plus graves altérations de l'appareil locomoteur. Ce que nous avons dit de sa signification, lorsqu'il enveloppe tous les os de la base du jarret, suffit pour justifier ce jugement qui n'en resterait pas moins vrai, du reste, quand même la nature de l'éparvin serait inconnue, car l'expérience de tous les temps témoigne de la gravité extrême de cet accident. On peut voir, par la citation que nous avons faite plus haut du *Parfait Mareschal*, que l'ancienne hippiatrie ne s'y était pas trompée. Il est bien entendu, maintenant, qu'il faut admettre des degrés dans la gravité de l'éparvin qui, du reste, nous l'avons déjà fait remarquer dans cette étude, n'a pas une signification univoque et peut ne consister, quand il est circonscrit aux métatarsiens, que dans une simple exostose, provisoire ou persistante, mais pouvant ne pas avoir d'influence durable sur la liberté des mouvements du jarret. Il est clair que, sous cette forme, l'éparvin ne saurait être comparé, au point de vue de la gravité, avec la tumeur de même nom qui résulte d'un travail d'ankylose. Cette tumeur, expression de l'ankylose des os du jarret, n'a pas non plus la même gravité dans tous les cas. Il est clair encore que, pour l'apprécier à ce point de vue, il faut prendre en considération son étendue, qui est proportionnée au nombre des articulations du tarse dans lesquelles l'inflammation développée doit avoir pour résultat final la soudure des os. Il y a donc une différence à faire entre l'éparvin qui ne dépasse pas la limite

supérieure des cunéiformes, et celui qui s'étend jusqu'à la base de l'astragale et du calcanéum.

M. le professeur Lafosse a proposé, pour le traitement de l'éparvin, de pratiquer la section de la branche cunéenne du tibio-prémétatarsien. Cette opération ingénieuse, dont la description sera donnée à l'article *Ténotomie*, ne peut être efficace qu'autant que l'éparvin est superficiel et que la claudication qu'il détermine a sa cause principale, sinon exclusive, dans la distension de cette bride tendineuse, soulevée par la couche osseuse de nouvelle formation déposée au-dessous d'elle. Dans ce cas, on conçoit l'utilité de l'opération et les résultats heureux qu'elle a donnés entre les mains de M. Lafosse. Mais cette section tendineuse ne peut rien contre les éparvins tarso-métatarsiens, expression extérieure d'un travail inflammatoire intra-articulaire, qui détermine des douleurs bien autrement intenses et persistantes que celles qui peuvent résulter de la distension d'une bride tendineuse. Que même, dans ce cas, la ténotomie cunéenne ait son utilité, en supprimant une cause de souffrance, cela est possible. Mais c'est là un effet minime et d'une importance secondaire, quand la claudication symptomatique de l'éparvin procède de l'inflammation des articulations tarsiennes. Quoi qu'il en soit, l'opération proposée par M. Lafosse constitue une ressource d'autant plus importante, pour remédier aux conséquences de l'éparvin, que le feu et tous les résolutifs restent dans la plupart des cas complétement infidèles.

B. *Éparvin sec.*— L'éparvin sec est caractérisé par un mouvement comme convulsif de flexion du jarret, qui se ferme comme s'il était mû par un ressort et, suivant toutes probabilités, sans que les muscles fléchisseurs concourent à l'achèvement de ce mouvement; ils ne font que le commencer. Dans de certains cas, où ce défaut est excessif, la fermeture du jarret est portée au point qu'à chaque pas le sabot va effleurer et même toucher par sa face antérieure les parois du ventre. Quelle est la cause de ce mouvement de *harper*, qui fait marcher le cheval à la manière d'un épervier, du nom duquel, comme nous l'avons rappelé plus haut, dérive le nom de la maladie du jarret, dont ce mouvement est l'expression? Cette cause n'est pas encore trouvée, faute sans doute de recherches suffisantes. Le mouvement de harper ne nous paraît être que l'exagération d'un fait physiologique. La charnière de l'articulation tibio-astragalienne est si parfaite, qu'il y a quelque chose d'automatique dans les mouvements qui s'y passent; c'est-à-dire que lorsqu'ils ont commencé

dans le sens de la flexion ou de l'extension, ils s'achèvent d'eux-mêmes. Quand, par exemple, l'articulation tibio-astragalienne est à moitié fléchie et que, conséquemment, l'astragale correspond au tibia par le sommet de sa courbe, la flexion se continue d'elle-même par le fait même de l'inclinaison des surfaces articulaires, de la même manière qu'un couteau à ressort se ferme de lui-même, une fois que la lame est arrivée à la moitié du chemin qu'elle doit parcourir. De même pour l'extension. En d'autres termes, quand la poulie astragalienne a parcouru et un peu dépassé la moitié de sa course, le mouvement commencé tend à se continuer mécaniquement, dans un sens ou dans l'autre, par le mécanisme même de l'inclinaison des surfaces sur lesquelles s'opère le glissement. Le mouvement de harper dépend-il de l'exagération de la disposition normale en vertu de laquelle la flexion du jarret tend à se faire automatiquement, dans le dernier temps où elle s'accomplit? nous sommes porté à le croire. Mais ce n'est là qu'une induction.

D'un autre côté, comme les mouvements du jarret sont solidaires de ceux de la cuisse, la condition de la flexion convulsive de la première de ces régions ne pourrait-elle pas être dans la seconde? La question peut être posée; mais il nous semble que dans le cheval qui harpe, c'est dans le jarret exclusivement que se passe le mouvement, et que le fémur ne se fléchit que dans la mesure normale.

Quoi qu'il en soit, le défaut de harper est tout à fait incurable. Il ne met pas les animaux qui en sont affectés hors d'usage, mais il diminue singulièrement leurs aptitudes motrices, soit au point de vue de la vitesse, soit au point de vue de la force. Le temps employé pour la production de la saccade convulsive est, en effet, perdu pour l'élan; et s'il s'agit d'un cheval moteur, la tendance qu'a le jarret à se fléchir brusquement s'oppose à ce que le membre propulseur s'arcboute sur le sol, pendant tout le temps voulu pour la production de l'effort. Le jarret, dans de pareilles conditions anormales, tend à se dérober par une flexion anticipée à l'action des pressions que supporte le membre à l'appui. Dans les chevaux de manége, quand l'éparvin sec existe de chaque côté, dans la même mesure et sans exagération, le défaut de harper a moins d'inconvénient que pour un cheval de service sur les routes. « Il y a beaucoup d'escuyers, dit même Solleysel, qui estiment fort les chevaux pour le manége, lorsqu'ils ont des esparvins secs pouveu aussi qu'ils ayent les autres qualités. Il est vrai, ajoute-

t-il, que ce mouvement est beau dans les airs, ils rabattent plus ferme, mais en échange ils sont bientôt usés, et ne résistent guères au travail, quoique médiocre, dans les écoles bien réglées. »

Le défaut de harper est tantôt intermittent et tantôt continu. Dans le premier cas, c'est *à froid* qu'il se produit, et pendant le premier temps de l'exercice. Une fois l'animal échauffé, il disparaît pour se montrer de nouveau, et avec la même intensité, après un certain temps de repos. Ce temps est souvent très-court, il suffit qu'un cheval qui *harpe* soit arrêté, pour que le défaut que l'exercice avait fait disparaître se remontre dans les premiers pas qui s'exécutent immédiatement après le temps d'arrêt. L'éparvin sec est évidemment rédhibitoire, quand il se manifeste avec le caractère de l'intermittence, car il constitue, en définitive, une variété de la *boiterie intermittente pour cause de vieux mal* (*voy.* BOITERIE).

Le type intermittent de l'éparvin sec est le plus rare. Dans le plus grand nombre des cas, lorsque la condition de l'éparvin sec existe, le cheval harpe toutes les fois qu'il fléchit son jarret, soit à l'écurie, soit pendant la marche ; et il harpe toujours dans la même mesure, soit au début de l'exercice, soit pendant, soit à sa fin. Le jeu même de la locomotion ne semble donc pas une condition, actuelle tout au moins, de l'aggravation de l'éparvin sec. A la longue, cependant, ce défaut peut finir par s'exagérer et par atteindre ces proportions excessives où la saccade du jarret est telle que le sabot vient effleurer le ventre et même le percuter.

L'éparvin sec peut exister sans aucune déformation extérieure des jarrets : c'est même le cas le plus ordinaire. On le voit plus exceptionnellement apparaître comme symptôme de l'éparvin calleux. Enfin il y a des cas où la tumeur caractéristique de cet éparvin se développe consécutivement à l'éparvin sec qu'il vient compliquer.

Cette variété de l'éparvin ne comporte aucun traitement efficace. Beaucoup ont été employés : aucun n'a réussi.

C. JARDON. — On donne le nom de jardon ou de *jarde* (expressions que l'on doit considérer comme synonymes) à une tumeur osseuse située à la base du jarret et sur sa face externe, à l'opposite, conséquemment, de l'éparvin calleux dont elle peut être considérée comme le pendant, au point de vue du siége, des différentes formes qu'elle peut revêtir et de la signification qu'elle peut avoir comme symptôme de lésions profondes.

Il y a donc lieu, comme pour les éparvins, d'établir des distinctions entre les jardons, suivant que la tumeur qui les constitue reste circonscrite aux métatarsiens, ou qu'elle se prolonge supérieurement par-dessus les os du tarse.

Le jardon *métatarsien* peut ne consister, comme la variété la plus simple de l'éparvin, que dans une simple périostose, conséquence d'une contusion. Ce que nous avons dit plus haut de l'éparvin sous cette forme est absolument applicable à la jarde périostique.

Le jardon métatarsien peut être, comme l'éparvin, sous une autre de ses formes, l'expression extérieure de la soudure du métatarsien rudimentaire externe avec le principal. Mêmes conditions de développement, mêmes phénomènes consécutifs, mêmes manifestations extérieures.

Dans ces deux cas, la tumeur qui constitue le jardon est située sur le côté externe du canon, à l'endroit même où se dessine le relief normal de la tête du métatarsien rudimentaire externe, et de la tubérosité ligamenteuse du métatarsien principal. Le jardon, dans ces conditions, n'est, pour ainsi dire, que le grossissement de cette éminence naturelle, mais il ne déborde pas sur les os du tarse et ne se prolonge pas en arrière. Mêmes considérations, au point de vue de sa gravité, que celles qui ont été exposées au sujet de la variété d'éparvin qui lui correspond.

Sous sa forme la plus grave, le jardon est l'expression extérieure, comme l'éparvin tarso-métatarsien, de l'inflammation des articulations des os du tarse avec les métatarsiens et entre eux. La tumeur du jardon est donc, elle aussi, une tumeur d'ankylose, sous laquelle peuvent se trouver englobés, suivant l'étendue qu'elle occupe, la tête du métatarsien rudimentaire externe, l'extrémité supérieure du métatarsien principal, le cuboïde, une partie du grand cunéiforme et du scaphoïde, la base du calcanéum et enfin jusqu'à celle de l'astragale. La mesure du nombre et de l'étendue des lésions est rigoureusement donnée, comme pour l'éparvin, par le volume de la tumeur et l'étendue de la surface qu'elle occupe.

Toutes les considérations développées au sujet de l'éparvin calleux se trouvent applicables au jardon qui n'est, au côté externe du jarret, que la répétition de ce que l'éparvin est au côté interne, il est inutile de les exposer ici de nouveau, mais, au point de vue du mode de développement du jardon, et de ses caractères symptomatiques, il y a quelques particularités qu'il est important de signaler.

Le jardon se développe sous cet appareil si complexe et si puissant qui est constitué par les ligaments calcanéo-métatarsien, astragalo-métatarsien et tarso-métatarsien postérieur : appareil auquel aboutissent, ainsi qu'aux os qu'il recouvre et qu'il associe, tous les efforts de la contraction musculaire s'exerçant sur le bras du levier calcanéen. — Le jardon, évidemment, a sa cause dans l'énergie de ces efforts, qui se concentrent sur la partie postérieure du jarret, quand la masse du corps est soulevée par le levier tarso-phalangien, et qui, malgré la solidité de la construction de cette partie, peuvent cependant surmonter la ténacité de ses fibres et produire des irritations articulaires, par suite de la rupture de quelques-uns des liens inter-osseux.

La preuve que le jardon procède bien des efforts concentrés sur l'appareil ligamenteux postérieur du jarret, et sur les os qu'il recouvre, depuis le calcanéum jusqu'aux métatarsiens, c'est que cet accident est d'autant plus fréquent que le jarret pèche davantage par sa construction et par ses aplombs. La jarde se rencontre si souvent, par exemple, dans le jarret coudé, qu'elle en constitue comme un caractère inévitable. C'est que, en effet, la coudure du jarret a pour conséquence nécessaire l'inclinaison, d'arrière en avant, du levier tarso-phalangien qui se trouve toujours ainsi dans l'attitude de l'impulsion ; et de la sorte, le poids du corps fait effort constamment contre l'appareil ligamenteux postérieur du jarret, au lieu d'être supporté, pour sa plus grande somme, par les assises osseuses, comme c'est le cas quand elles affectent la direction verticale. Dans ces conditions on peut dire du levier tarso-phalangien ce que les architectes disent de la voûte : que jamais il ne se repose.

Mais le jarret coudé n'a pas seulement un mauvais aplomb, il pèche aussi par sa mauvaise construction. Sa base est trop étroite relativement à la longueur du bras de levier calcanéen, dont la position oblique est encore, pour les muscles, une condition de développement d'une plus grande force. Et comme, en thèse générale, tous les efforts de la contraction aboutissent à la base et à la partie postérieure des jarrets, lorsque le membre est en fonction de translation du corps, il est clair que si ces parties sont faibles, comme dans le jarret coudé, par le fait même du trop petit volume des os, c'est à leur endroit que devront se manifester les altérations qui sont l'expression de l'insuffisance de leur ténacité.

De fait, c'est ce qui se produit, car le jardon que l'on voit si souvent coexister avec la coudure du jarret, n'est, en définitive, comme nous l'avons établi plus haut, que le caractère extérieur de ces altérations profondes que les efforts accumulés de la contraction musculaire sont susceptibles de déterminer dans les os du tarse, dans leurs articulations et dans l'appareil ligamenteux qui les associe.

Le jardon, lorsqu'il a cette signification, donne lieu à une déformation très-caractéristique du profil du jarret dans sa partie postérieure. La ligne qui le délimite en arrière, au lieu d'être parfaitement droite, du sommet du calcanéum à l'extrémité inférieure du canon, comme dans la conformation régulière, décrit, au contraire, une courbe à convexité postérieure, dont le relief est en rapport avec le nombre des articulations tarsiennes où l'inflammation a déterminé un travail d'ankylose. Lorsque toutes les articulations sont envahies depuis le calcanéum jusqu'aux métatarsiens, la tumeur du jardon se profile en arrière depuis le tiers inférieur du premier de ces os jusqu'au delà des limites de la tête du métatarsien rudimentaire. Dans le cas de lésions moins étendues, le volume de cette tumeur se réduit proportionnellement, en sorte qu'il en donne la mesure tout aussi fidèlement que l'engorgement induré qui accompagne un mal de garrot ou d'encolure donne celle de la profondeur des fistules. Ce relief caractéristique du jardon, sur la ligne postérieure du jarret, est constitué à la base du calcanéum par la tumeur osseuse qui englobe, sous sa couche, l'extrémité inférieure de cet os, le cuboïde et la tête du métatarsien rudimentaire, et se trouve elle-même recouverte par le plastron fibreux du ligament calcanéo-métatarsien ; et d'autre part, dans sa partie la plus inférieure, par les tendons fléchisseurs, au moment où ils émergent de la coulisse calcanéenne. Ces tendons repoussés par la tumeur osseuse qui soulève le ligament tarso-métatarsien postérieur et comble en partie la coulisse que leur forment les deux métatarsiens rudimentaires, s'incurvent par-dessus cette tumeur et décrivent ainsi une courbe saillante qui déborde en arrière la ligne de ces os ; en sorte qu'en définitive, la tumeur sous-cutanée qui constitue le jardon, considérée sur la ligne postérieure du jarret, est en partie osseuse et en partie tendineuse, la base osseuse étant dissimulée, à l'extrémité supérieure des métatarsiens, par la double couche des tendons superposés. A la face externe du jarret, le jardon est exclusivement osseux comme l'éparvin dont il occupe la situa-

tion postérieure ; mais il ne se prolonge pas autant en avant, et, en général, il ne se développe pas non plus dans les mêmes proportions en épaisseur.

Le jardon est, comme l'éparvin, une cause de claudication, qui procède des mêmes conditions physiques et physiologiques, et dont l'intensité varie suivant les périodes d'évolutions du travail d'inflammation et d'ankylose. A cet égard, ce qui a été dit de la tumeur interne du jarret est parfaitement applicable à la tumeur externe ; mais cette similitude disparaît lorsque ce double travail est achevé. Tandis que la soudure des articulations tarsiennes du côté interne donne lieu, dans le plus grand nombre des cas, à une irrégularité permanente de la locomotion, il n'en est plus de même lorsque c'est du côté externe que cette altération s'est établie. Un jardon, même volumineux, est loin, en général, d'avoir les mêmes conséquences qu'un éparvin développé dans les mêmes proportions : Voilà ce que l'expérience enseigne. Lorsque l'évolution du jardon est achevée, que les ligaments se sont accommodés au volume accru des os qu'ils recouvrent, les douleurs étant éteintes, le levier tarso-phalangien peut fonctionner assez régulièrement dans les conditions nouvelles où la soudure de quelques-unes de ses pièces l'a constitué, et, en définitive, les animaux, malgré leurs jarrets déformés par des jardes volumineuses, sont encore capables de rendre de très-bons services, même pour l'usage du gros trait. D'où vient cette différence? Probablement de ce que les inflammations articulaires et l'ossification anormale consécutive, dont le jardon est l'expression, restent circonscrites dans un champ plus étroit que du côté interne et ne se prolongent jamais jusqu'aux marges de la grande articulation tibio-astralienne. — Quoi qu'il en puisse être des interprétations, le fait est constant et, au point de vue de leur gravité, une grande différence doit être faite entre la tumeur de l'éparvin et celle de la jarde.

Considérons maintenant les tumeurs molles de la région du jarret. Elles sont de deux ordres : les unes procèdent du système synovial, articulaire ou tendineux, et les autres en sont indépendantes. Nous allons les passer successivement en revue et établir les caractères extérieurs à l'aide desquels on peut les distinguer très-nettement les unes des autres, et éviter ainsi les erreurs très-graves qui pourraient résulter de l'application de moyens de traitement qui peuvent parfaitement convenir pour les unes, tandis que, pour les autres, ils sont absolument

contre-indiqués, en raison de dangers souvent excessifs dont leur usage peut être suivi.

A. ARTICULATION TIBIO-ASTRAGALIENNE. — La grande activité fonctionnelle de l'articulation tibio-astragalienne donne lieu très-communément à une sorte d'hypertrophie de l'appareil vasculaire de sa membrane synoviale, dont la fonction sécrétoire s'exagère proportionnellement. D'où une quantité surabondante de synovie qui remplit la cavité articulaire au delà de la mesure physiologique, et en distend les parois. Ce n'est pas, en général, par un acoup subit que la cavité de l'articulation arrive à l'état de plénitude qui se caractérise par sa déformation extérieure. Il faut, au contraire, pour cela, un assez long temps, pendant lequel on voit se dessiner, peu à peu, les reliefs formés par la poussée intérieure du liquide intra-articulaire. Cette poussée, égale sur toute l'étendue des parois de la cavité, en vertu de la loi d'égalité de pression, se traduit, cependant, par des effets plus accusés sur des points que sur d'autres, parce que, si la pression est partout la même, la résistance qui lui est opposée ne l'est pas. Les parois articulaires ont, en effet, des côtés faibles, justement ménagés pour qu'elles puissent se prêter, dans l'état physiologique, aux poussées du liquide synovial, lorsqu'il est déplacé par le va et vient des surfaces qu'il lubrifie, et par le changement de rapports des rayons osseux dans les différentes attitudes. C'est par ces points de sa périphérie où l'appareil contentif extérieur à la membrane synoviale tibio-astragalienne présente le moins de résistance, qu'obéissant à la pression du liquide qu'elle contient, elle fait hernie, pour ainsi dire, en dehors de ses limites physiologiques, et vient former, sous la peau, des tumeurs plus ou moins volumineuses, saillantes et tendues, suivant le degré de la plénitude de la cavité articulaire. Ces points faibles des parois de l'articulation tibio-astragalienne, nous les avons indiqués au paragraphe de l'anatomie. Ils se trouvent, d'une part, à la face antérieure de cette articulation, là où le ligament capsulaire est mince, assez lâche, et n'est pas soutenu par les tendons qui glissent en avant du jarret, du côté externe ; et, d'autre part, en arrière des ligaments latéraux, de chaque côté du plastron fibreux qui supporte le tendon du perforant. Dans ces deux autres points, le ligament capsulaire présente encore plus de laxité que dans sa partie antérieure, et il cède très-facilement aux poussées intérieures.

Lorsque l'articulation du jarret se trouve dans un état de plé-

nitude suffisant pour que sa membrane synoviale distendue vienne faire hernie à sa circonférence, dans ces points déterminés par la structure de ses parois, elle forme, sous la peau, trois tumeurs, dont le siége est constant, mais qui peuvent se présenter dans des conditions différentes de volume et de tension suivant les individus, car ces derniers caractères sont dépendants du plus ou moins de plénitude de la cavité articulaire et en donnent la mesure. De ces trois tumeurs, que l'on désigne sous le nom de *vessigons*, l'une est antérieure et les deux autres latérales. La première, située à la face antérieure du jarret dans son pli, mais plus en dedans qu'en dehors, forme une sorte de boursouflure qui s'accuse, sur la ligne du profil antérieur de la région, par une courbe plus ou moins saillante suivant son volume. Au toucher, cette tumeur donne des sensations différentes suivant que l'articulation est plus ou moins distendue, et suivant aussi que le membre est au poser, ou qu'il est levé ou dans l'attitude de la demi-flexion. C'est, en effet, une loi générale, pour toutes les tumeurs articulaires, que leur tension est plus grande lorsqu'elles sont explorées pendant le moment de l'appui du membre que lorsqu'il est levé. Cet état de tension peut aller jusqu'à la rénitence quand le liquide articulaire est abondant; mais dès que le membre est levé, à l'instant même ces caractères disparaissent et la tumeur synoviale, tout à l'heure si dure et si tendue, devient molle et facilement dépressible. Ainsi en est-il du vessigon articulaire antérieur : tendu dans quelques cas jusqu'à donner la sensation de la dureté au doigt qui le touche, il se ramollit instantanément lorsque le membre se plie, et devient immédiatement dépressible.

Les vessigons articulaires latéraux, situés dans l'angle que forme le calcanéum avec le tibia, se développent entre ce dernier os et le tendon du perforant; ils sont donc toujours plus rapprochés du tibia que de la corde calcanéenne. C'est là un premier caractère qui les distingue très-nettement des vessigons tendineux. Ils se présentent généralement sous la forme de tumeurs arrondies, ou un peu ovalaires, de volumes très-inégaux suivant les sujets. Gros comme une noix, comme un œuf de poule, comme le poing d'un homme, chez les uns ou les autres, les vessigons articulaires latéraux peuvent acquérir dans quelques cas exceptionnels jusqu'aux dimensions d'une tête d'enfant. Le plus ordinairement leur volume est représenté par celui d'un œuf de poule ou de dinde. Tantôt les deux vessigons

latéraux existent en même temps, égaux ou inégaux, et tantôt il n'y en a qu'un. Dans ce dernier cas, c'est plutôt du côté interne que de l'externe qu'il apparaît, parce que le champ est plus ouvert à son développement en dedans qu'en dehors, le muscle extenseur latéral des phalanges pouvant lui opposer de ce dernier côté un certain obstacle qui n'existe pas de l'autre. Dans le cas d'inégalité des deux vessigons latéraux, c'est ordinairement l'interne qui est le plus volumineux et, probablement, par la même raison. Si l'un ou l'autre des vessigons latéraux peut manquer, on voit toujours coexister celui du devant avec l'un ou l'autre de ceux-ci, ou les deux à la fois. C'est que effectivement jamais rien ne s'oppose à ce que la capsule articulaire vienne boursoufler dans le pli du jarret lorsque la synovie y est surabondante.

Au point de vue des caractères fournis par le toucher, les vessigons latéraux se comportent identiquement comme le vessigon antérieur : tendus pendant l'appui du membre, ils se ramollissent et deviennent dépressibles dès l'instant que la flexion s'exécute.

Les trois vessigons articulaires du jarret ne constituant que des diverticulums de la même cavité synoviale, il est possible en exerçant une pression sur l'un, dans l'état de demi-flexion de la jointure, de repousser le liquide dans les deux autres, et de percevoir, par l'application des doigts à la surface de ceux-ci, le mouvement de refoulement que le liquide déplacé imprime à leur paroi. Là se trouve un autre moyen de diagnostic différentiel des vessigons du jarret, grâce auquel il est toujours possible et même facile de distinguer les vessigons articulaires des vessigons tendineux.

Enfin autre caractère distinctif des premiers : ils peuvent se développer en avant de l'articulation et de chacun de ses côtés, entre le tibia et le calcanéum, mais jamais au-dessous, le ligament tarso-métatarsien postérieur opposant un obstacle insurmontable à la poussée des liquides du côté de la base du calcanéum.

B. SYNOVIALES TENDINEUSES. — Les synoviales qui facilitent le glissement des tendons dans la région du jarret peuvent aussi être le siége de dilatations anormales, causées par la surabondance de leurs liquides intérieurs. Ces dilatations se dénoncent, comme celle de l'articulation tibio-astragalienne, par des tumeurs extérieures, que l'on désigne aussi sous le nom de *vessigons*, en

es caractérisant par le qualificatif *tendineux*, pour les distinguer nominativement de ceux de l'articulation.

Les vessigons tendineux de la région du jarret sont au nombre de deux: le vessigon *tarsien* et le vessigon *calcanéen*.

1° *Vessigon tarsien.* — Ce vessigon, qui a son siége, comme son nom l'indique, dans la gaîne tarsienne (*voy.* le § de l'anatomie) et qui est constitué par la dilatation anormale de la grande synoviale vaginale, dont cette gaîne est tapissée, se caractérise extérieurement par des tumeurs sous-cutanées, dans la région supérieure et dans la région inférieure du jarret: premier caractère distinctif entre le vessigon tarsien et les vessigons articulaires.

A la région supérieure, la tumeur que forme le vessigon tarsien se dessine dans le vide du jarret, entre la corde calcanéenne et le tendon du perforant, en affectant généralement une forme ovalaire dans le sens de la direction de la corde. Le plus ordinairement, elle se montre de chaque côté, sous un volume égal ou inégal, et dans ce dernier cas, c'est du côté interne qu'elle présente ses plus grandes dimensions; comme c'est aussi sur ce côté qu'on la voit dans les cas exceptionnels où elle n'est pas bilobée. En règle générale, les tumeurs du vessigon tarsien sont plus volumineuses que celles du vessigon articulaire, en arrière desquelles elles sont placées; aussi se prolongent-elles plus haut que celles-ci sur la jambe.

La forme ovalaire des tumeurs caractéristiques du vessigon tarsien, leur situation sous la corde calcanéenne dans le vide du jarret, leur volume plus grand qui les fait s'étendre davantage vers la région jambière: autant de caractères différentiels entre le vessigon tarsien et le vessigon articulaire. Ajoutons encore cet autre, d'une très-grande importance: que le vessigon tarsien peut avoir les plus grandes dimensions sans qu'aucun gonflement apparaisse sur la face antérieure du jarret, tandis que toujours ce gonflement se manifeste en même temps que les tumeurs latérales du vessigon articulaire. Les deux synoviales constitutives des deux variétés de vessigons étant toujours indépendantes l'une de l'autre, la pression exercée sur les tumeurs tendineuses ne saurait donner lieu à aucune poussée de liquide contre le ligament capsulaire antérieur de l'articulation, tandis que, au contraire, dans le cas de vessigon articulaire, cette pression exercée sur les tumeurs latérales fait saillir davantage la tumeur antérieure.

Outre les tumeurs de la région supérieure du jarret, le

vessigon tarsien se caractérise encore par un gonflement spécial le long des tendons des muscles fléchisseurs, dans une étendue correspondante à celle de la partie inférieure de la synoviale vaginale, c'est-à-dire dans le tiers supérieur du canon. Dans cette région, cette synoviale est trop contenue par la gaîne fibreuse qui l'enveloppe, pour qu'elle puisse prendre les mêmes développements que dans la région supérieure du jarret. Mais, malgré son appareil contentif, elle traduit, cependant, son état de plénitude par une tuméfaction allongée, plus perceptible au toucher qu'à la vue, tuméfaction qui est comme moniliforme, parce que les parois de la gaîne enveloppante, n'étant pas également épaisses, opposent à la poussée intérieure des liquides des résistances inégales.

Ce caractère tout particulier au vessigon tendineux tarsien établit encore, entre lui et le vessigon articulaire, une distinction des plus marquées, car ce dernier, on le sait, n'a pas de prolongement inférieur, l'articulation se trouvant absolument contenue en arrière et en bas par l'épais plastron du ligament tarso-métatarsien postérieur.

Avec des caractères distinctifs si nombreux et si nettement accusés, il est bien difficile, ce nous semble, de confondre entre eux les deux grands vessigons de la région du jarret. Cette confusion ne serait possible que dans le cas où une communication accidentelle existant entre les deux synoviales, la pression exercée sur le vessigon tendineux déterminerait le refoulement du ligament capsulaire antérieur. Mais ce fait n'est qu'une très-rare exception et, dans la presque universalité des cas, les deux synoviales restent indépendantes.

Ce qui a été dit du vessigon articulaire, au point de vue des caractères différents que revêtent les tumeurs synoviales, suivant que le membre est à l'appui ou dans un état de demi-flexion, est également applicable aux tumeurs tendineuses. Elles donnent la sensation de la mollesse ou de la résistance, suivant l'attitude du membre, au moment où on les examine.

Le vessigon tendineux est susceptible d'acquérir des dimensions énormes, surtout du côté interne; on en a vu qui s'étaient agrandis dans de telles proportions que, l'espace entre les deux membres ne leur suffisant plus pour leur développement, la peau de leur surface se frayait et s'excoriait pendant les mouvements de la marche, par ses frottements contre le jarret opposé.

2° *Vessigon calcanéen.* — Le vessigon calcanéen est formé par la dilatation de la synoviale vésiculaire, interposée entre les

tendons des jumeaux de la jambe et du perforé et destinée à faciliter le glissement de ces muscles l'un sur l'autre et du perforé sur le bord postérieur du calcanéum. Cette synoviale est trop fortement contenue dans son trajet calcanéen par la gaîne fibreuse que lui forme le perforé, pour que les liquides qui la distendent puissent donner lieu, par leur poussée contre ses parois, à la formation de tumeurs apparentes sous la peau. Mais il n'en est pas de même en avant et au-dessus du calcanéum, dans une certaine étendue du trajet de la corde. Là, la synoviale de glissement n'étant revêtue que d'une mince tunique fibreuse, assez lâche, son état de plénitude se traduit par une tumeur allongée cylindroïde qui, dans une étendue de 10 à 12 centimètres, au-dessus du calcanéum, donne à la corde du jarret l'apparence d'un plus gros volume. Cette tumeur est surtout perceptible au toucher, de chaque côté de la corde, et, comme toutes celles qui sont formées par les synoviales distendues, elle est rénitente pendant le moment de l'appui du membre et s'amollit et se déprime, dès l'instant que cet appui vient à cesser. Jamais elle n'acquiert de bien grandes dimensions; sous son plus gros volume, c'est à peine si elle double celui de la corde calcanéenne.

Sous le tendon commun aux deux ventres des jumeaux, à son passage sur le sommet du calcanéum, existe une autre synoviale vésiculaire, destinée à faciliter le glissement du tendon et du calcanéum l'un sur l'autre; mais cette synoviale est si fortement enveloppée par la calotte fibreuse du tendon du perforé qu'il lui est absolument impossible de se distendre et de venir former des tumeurs extérieures. C'est donc à tort que quelques auteurs ont pu la considérer comme le siége de la tumeur spéciale que l'on désigne sous le nom de *capelet;* nous étudierons plus loin, dans un paragraphe spécial, cette tumeur qui est d'un autre ordre que les tumeurs synoviales.

En parlant de l'éparvin, nous avons dit qu'il pouvait être simulé, à la vue, par une tumeur molle formant, comme l'éparvin, un relief assez accusé sur la ligne du profil interne du jarret, vu par sa face antérieure. Cette tumeur n'est autre que la dilatation de la synoviale vésiculaire qui sert au glissement de la branche cunéenne du tendon de la partie charnue du muscle tibio-prémétatarsien. On peut donc la considérer comme un petit vessigon auquel le nom de *cunéen* conviendrait.

Ce vessigon cunéen se montre en dedans du jarret, mais un peu en avant du point où la tumeur de l'éparvin est le plus en

relief; il constitue une tumeur du volume d'une grosse bille, ou d'un petit marron, toujours molle, quelle que soit l'attitude du membre, fluctuante, mais n'étant pas susceptible de s'effacer sous la pression comme les tumeurs formées par les synoviales à grandes dimensions. Si, à la vue, elle simule très-bien l'éparvin par son relief, au toucher cette similitude disparaît et les signes perçus permettent de lui assigner son véritable caractère.

Les tumeurs synoviales du jarret, qu'elles soient articulaires ou tendineuses, n'exercent pas sur le fonctionnement de la région une influence aussi grave que les tumeurs osseuses, celles surtout qui sont l'expression de lésions et de transformations intra-articulaires. En règle générale, les tumeurs synoviales restent compatibles avec la liberté des mouvements du jarret tant que l'hydropisie qu'elles représentent est assez modérée pour que, au moment de l'extension, la synovie, malgré sa quantité accrue, trouve à se loger dans les diverticulums de la cavité, sans mettre ses parois dans un état de trop grande tension. Dans ces cas, en effet, le jeu des rayons reste suffisamment libre, pour qu'aucune boiterie ne se manifeste. Mais si la synovie est en telle quantité qu'elle ne trouve plus où se loger lorsque les changements de rapport des os déterminent son refoulement d'entre les surfaces, alors, en vertu de son incompressibilité, elle oppose un obstacle infranchissable au développement de l'extension, et le jeu du membre se trouvant empêché proportionnellement aux effets que cet obstacle est susceptible de produire, la marche devient irrégulière dans la même mesure. A ce point de vue l'hydropisie articulaire est beaucoup plus grave que l'hydropisie tendineuse tarsienne qui, trouvant un champ plus vaste ouvert à son développement, en raison de la plus grande laxité de la gaîne tarsienne, n'est pas, pour le jeu de l'articulation, une cause aussi efficace d'empêchement.

Le vessigon calcanéen peut aussi donner lieu à une claudication lorsque sa gaîne, distendue à l'excès, s'oppose au libre glissement des tendons, et exerce sur eux un effort de distension par l'interposition entre eux du liquide auquel son incompressibilité fait remplir le rôle d'un corps solide, agissant à la manière d'un coin.

Lorsque les vessigons du jarret sont très-anciens, leurs parois subissent des transformations qui donnent à ces dilatations synoviales d'autres caractères extérieurs. Ces parois s'épaississent et prennent une texture plus fibreuse qui, en augmentant leur rigidité, devient, pour le jarret, une condition de moins

grande liberté de ses mouvements, en raison de l'obstacle plus grand que ces parois plus inextensibles opposent au refoulement de la synovie. Cet effet est porté à son summum quand des noyaux d'ossification s'établissent dans les parois indurées des vessigons et qu'à la longue, elles se trouvent transformées en une coque en grande partie osseuse. Dans ce cas, les tumeurs molles ont changé complétement de caractère et elles donnent au toucher la sensation de dureté qui appartient au tissu osseux, partout où ce tissu s'est constitué dans leurs parois, car c'est une ossification véritable qu'elles ont subie. Là où ces parois sont restées fibreuses, leur rigidité est telle que les sensations de fluctuation n'y sont plus perceptibles.

L'ossification des parois du vessigon articulaire est, pour l'articulation tibio-astragalienne, comme un premier degré d'ankylose qui n'est jamais assez complète pour immobiliser les rayons, mais qui limite leur jeu et devient pour le membre une cause de très-grande rigidité. Aussi les chevaux dont les vessigons sont en partie ossifiés ne sont-ils guère utilisables qu'au service du pas ; la locomotion rapide ne leur est plus possible.

C. *Hygroma du jarret.* — Une dernière tumeur molle peut se développer dans la région du jarret : c'est un hygroma qui a son siége sur le sommet du calcanéum. On le désigne sous les noms synonymes de *capelet* et de *passe-campane*. Le premier de ces noms vient, sans doute, de ce que la tumeur a été comparée à un *chapelet* (petit chapeau) coiffant la tête du calcanéum. Quant au second, il signifierait, d'après Littré, que le volume de cette tumeur dépasse, *passe* celui d'une *campane* ou petite cloche. C'est donc bien *passe-campane* qu'il faut dire et non pas *passe-campagne*, car cette dénomination n'a aucun sens.

Le capelet a toujours son siége et exclusivement dans le tissu cellulaire sous-cutané de la pointe du jarret. Jamais il ne peut être constitué par la synoviale qui lubrifie le sommet du calcanéum, sous le tendon des jumeaux, l'appareil contentif qui entoure cette synoviale ne présentant aucun côté faible par où elle pourrait venir faire hernie au dehors.

Déterminé toujours, soit par des froissements, soit par des contusions, comme peuvent en produire le choc d'une stalle mobile, les frottements auxquels les jarrets sont exposés dans les transports en wagons de chemin de fer, etc., etc., le capelet consiste primitivement dans une simple infiltration séreuse du tissu cellulaire, infiltration qui peut disparaître d'emblée sans laisser de trace, mais qui, le plus souvent, sous l'influence du

va et vient qu'impriment au calcanéum les mouvements de la jointure, se transforme en une poche celluleuse unique que remplit un liquide séreux analogue à la synovie par son aspect et même par ses usages accidentels.

Cette tumeur du capelet, un peu sphéroïdale, déborde la pointe du jarret sur toute sa circonférence, en même temps qu'elle la surmonte, et elle donne ainsi à la région une apparence des plus disgracieuses. A ce point de vue, elle constitue une véritable tare, d'autant plus grave qu'elle est souvent des plus rebelles à l'action des résolutifs.

La sensation que donne le capelet, au toucher, est celle d'une tumeur qui le plus souvent est uniformément fluctuante et un peu molle, sans être jamais complétement dépressible et effaçable, comme peut l'être une tumeur synoviale. Dans quelques cas exceptionnels, cette tumeur est rendue rénitente par l'excès de sa plénitude. Toujours elle est mobile d'un côté à l'autre ou dans le sens vertical, mais ses attaches la fixent au sommet du calcanéum et ne lui permettent que d'obéir au va et vient des oscillations qu'on lui imprime sur place. La plupart du temps, elle est complétement indolente; ce n'est que à sa période initiale, ou quand elle a été irritée par des actions extérieures, que sa pression peut donner lieu à quelques manifestations de douleur.

Dans son principe, l'hygroma de la pointe du jarret est constitué par une membrane mince, d'apparence séreuse, formée par la condensation des lames celluleuses que le liquide infiltré a repoussées excentriquement, en se rassemblant dans une poche unique. Mais cette membrane, tout accidentelle, finit par se renforcer extérieurement d'une espèce de doublure d'apparence fibreuse, qui résulte d'une transformation subie par le tissu cellulaire, et alors l'hygroma se constitue à l'état d'une sorte de bourse synoviale qui, créée par l'accident d'un froissement ou d'une contusion, tend à persister comme un organe définitif, et à remplir, entre la face interne de la peau et le coude des tendons, au sommet du calcanéum, l'office d'une synoviale de glissement. C'est cette perfection d'organisation à laquelle peut arriver, par le jeu incessant du jarret, la gaîne de l'hygroma, qui fait que cet organe accidentel est si rebelle à l'action des moyens auxquels on peut recourir pour le faire disparaître.

A part ce qu'il a de disgracieux, le capelet ne constitue pas un accident sérieux, car il n'exerce aucune influence sur la li-

berté de la locomotion. Un cheval joue de ses jarrets tout aussi bien quand ils sont *coiffés* du capelet que lorsqu'ils ont leur forme régulière. Mais les jarrets, ainsi coiffés, sont difformes à un tel point qu'ils s'opposent, par cela même, à l'utilisation du cheval au service de la selle et même, pour les attelages riches, au service du trait léger. Le capelet est donc une tare, et des plus graves, pour les chevaux chez lesquels la beauté des apparences est une condition essentielle de leur valeur.

On peut rencontrer sur un même jarret des tumeurs dures et des tumeurs molles réunies : toutes à la fois ou en certain nombre. On exprime cet état maladif complexe de la région en disant que le jarret est *cerclé*, ou autrement dit que, sur tous les points de son contour, il est possible de constater une altération soit des os, soit des synoviales.

Il nous reste maintenant, pour compléter l'examen pathologique de la région du jarret, à dire quelques mots d'une altération spéciale dont la peau peut être le siége.

Cette altération est celle que l'on désigne sous le nom de *solandre*, expression dont l'étymologie est inconnue; elle consiste dans une crevasse transversale, dans le pli même du jarret. A la suite d'une inflammation de la peau, produite soit par un frottement violent, soit par une action vésicante ou tout autre cause extérieure, il est possible que la peau se fendille à l'endroit de son pli, et qu'une fois donnée cette lésion superficielle du tégument, elle s'entretienne et persiste par le jeu même de la jointure qui met obstacle à une cicatrisation dont la condition première serait la complète immobilité. Les bords de cette plaie, ainsi entretenue, finissent par s'épaissir et à devenir *calleux*, puis la sécrétion épidermique s'exagère à leur surface, proportionnellement même à l'irritation permanente qui y est entretenue, et une sorte de production cornée irrégulière ajoute son épaisseur aux callosités du tissu. Enfin, la matière purulente qui suinte entre ces lèvres calleuses et cornées les recouvre des croûtes qu'elle forme en se desséchant. C'est à cet état morbide, chronique et complexe, qu'on donne le nom de *solandre*.

Ces solandres sont difficilement curables et elles constituent une tare assez sérieuse, non-seulement parce qu'elles déforment la région d'une manière permanente, mais encore parce qu'elles sont susceptibles de s'aviver, soit dans les saisons pluvieuses sous l'influence de l'humidité, soit dans les saisons chaudes, où

elles se transforment facilement en *plaies d'été*, et deviennent alors un véritable accident, très-difficile à guérir, en raison de son siége dans un pli articulaire, et qui met les chevaux tout à fait hors de service.

En dehors des solandres, la peau de la région du jarret n'est pas le siége de maladies qui méritent une notation spéciale. Il faut dire seulement que lorsqu'il s'agit du choix à faire d'un cheval, il ne faut pas regarder comme indifférentes les excoriations, même superficielles, que l'on peut rencontrer sur les différentes parties du jarret. Ces excoriations peuvent être, en effet, la conséquence des ruades auxquelles l'animal s'est livré, et alors elles ont une signification très-importante au point de vue de son caractère.

Telles sont les maladies de différente nature dont la région du jarret peut devenir le siége et qui, en même temps qu'elles altèrent sa forme extérieure, sont susceptibles, à des titres divers, de mettre obstacle au jeu libre de ses fonctions. En les appréciant individuellement à ces différents points de vue, nous nous sommes efforcé de faire ressortir l'importance de chacune d'elles et de mettre bien en relief les caractères à l'aide desquels on peut les reconnaître et les distinguer les unes des autres. Elles comporteraient d'autres développements, surtout au point de vue de la thérapeutique, mais, pour éviter les répétitions, nous croyons devoir renvoyer aux articles généraux sur les maladies des *appareils articulaires*, les *hydarthroses*, les *injections*, etc.

H. BOULEY.

JAUNISSE. *Voir* FOIE.

FIN DU TOME DIXIÈME.

LISTE

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE

DES AUTEURS QUI ONT COOPÉRÉ A CE VOLUME,

avec indication de leurs articles.

MM.

ARLOING. . . . . . Inanition.

BAILLET. . . . . . If. — Insectes.

BAILLET et **FILHOL**. . Ivraie.

BAILLET et **REYNAL**. . Jarosse.

BOULEY. . . . . . Immobilité. — Indigestion. — Jambe. — Jarret.

BOULEY et **TRASBOT**. Inflammation.

GAYOT. . . . . . . Incubation.

MÉGNIN. . . . . . Impétigo.

PEUCH. . . . . . . Invagination.

REY. . . . . Injections.

SANSON. . . . . . Infection. — Instinct. — Intelligence.

TABOURIN. . . . . Iode. — Ipécacuanha.

ZUNDEL. . . . . . . Influenza.

TABLE GÉNÉRALE

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS CE VOLUME

I